

## 1.需給動向

### 1-1.世界の需給動向

アルミニウムの需要は金属用と化成品用に大別される。アルミニウムの最大の特性は軽量であるという点である。アルミニウムの比重は2.7と鉄(7.8)や銅(8.9)に比べ3分の1にすぎず、単位重量当たりの強度が大きい。また、耐食性が良いため、自動車、鉄道車両、航空機、船舶、コンテナなどの輸送機器や建築物などの構造材料として多く使用されている。

アルミニウム地金は融点が低く、加工性に優れた金属で、薄肉の鋳物や複雑な形状の鋳物生産に適しており、ピストン、エンジンブロック、ホイールなどの自動車部品や各種産業機器などにも幅広く使用される。また、電気伝導体としてもきわめて経済的な金属であるため、高電圧の送電線や導体(板、管)などにも広く使用されている。

アルミニウム地金はアルミナを原料にして造られる。ボーキサイトを粉砕し、か性ソーダなどを混合し加圧加熱すると、ボーキサイト中のアルミナ成分が溶け出す。この中から溶けない不純物を除去した後、攪拌、冷却すると水酸化アルミニウム結晶が析出できる。さらに、この結晶を真空ろ過機によって取り出し、約1000℃前後の温度で焼成するとアルミナ( $Al_2O_3$ ;酸化アルミニウム)が得られる。アルミニウム地金は、このアルミナを溶融氷晶石の中で電気分解することによって造られる。

アルミナは硬く融点が2,050℃と高いうえに、電気絶縁抵抗が大きく、化学的に安定していることから、研磨材や耐火物、絶縁碍子などに古くから使用されている。近年ではファインセラミックス用原料としても多く用いられている。ファインセラミック用の高純度に精製されたアルミナは、電子工業用絶縁基板やパッケージ、スパークプラグから切削工具、糸道、ポンプ・バルブ部品等の様々な産業機械などその需要分野は多岐にわたっている。また、アルミナの中間材料である水酸化アルミナは、凝集剤やゴム・プラスチックの添加剤等として使用されている。

アルミナを再度アーク炉で融かして冷やした多結晶の人造コランダムは、粉砕、精製、整粒して研磨材や耐火物原料として使用されている。一方、フラックス法や火炎熔融法、引き上げ法などで製造された単結晶人造コランダムは、人造ルビーや人造サファイアとして、白色LED基板や精密機械の軸受け、人造宝石などに使用されている。

世界のボーキサイト生産量を表1-1、図1-1に示す。2012年の世界のボーキサイトの生産量は、前年比106%の258,412千tであった。2012年における世界のアルミニウム主要生産国は、豪州、インドネシア、中国、ブラジルで、それぞれ76,282千t、42,011千t、37,174千t、33,694千tを生産している。

世界のアルミナの生産量を表1-2、図1-2に示す。2012年のアルミナの生産量は、前年比102%の53,562千tで、用途別内訳では、金属用が49,010千t、化成品用が4,552千tとなっている。地域別の生産量は、欧州8,163千t、アフリカ139千t、アジア5,251千t、アメリカ19,012千t、オセアニア20,997千tであった。

世界のアルミニウム地金の生産量・消費量を表1-3、図1-3に示す。2012年のアルミニウム地金生産量は、前年比103%の46,290千tである。一方、2012年の世界のアルミニウム地金消費量は、前年比107%の45,286千tであった。地域別生産量は、欧州8,606千t、アジア26,937千t、アフリカ1,658千t、北南米6,901千t、オセアニア2,188千tとなっている。このうち、中国のアルミニウム生産量は全体の44%にあたる20,268千tであった。地域別消費量は、欧州7,855千t、アジア29,469千t、アフリカ702千t、北南米6,934千t、オセアニア326千tでこのうち、中国での消費量が20,275千tと世界消費量の45%を占めている。

表 1-1 世界のボーキサイト生産量

単位: マテリアル千t												
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比	構成比
豪州	55,602	56,593	59,959	61,781	62,428	64,633	65,231	68,415	69,977	76,282	109%	30%
インドネシア	1,263	1,331	1,442	8,381	15,447	17,220	14,358	23,213	36,109	42,011	116%	16%
中国	14,567	17,518	17,408	18,982	20,901	25,177	29,213	36,837	37,174	37,174	100%	14%
ブラジル	18,457	20,949	22,365	23,236	25,461	28,098	26,074	32,028	33,695	33,694	100%	13%
ギニア	17,072	18,800	19,237	18,784	18,519	17,682	14,774	16,427	17,695	19,974	113%	8%
インド	10,414	11,285	12,385	13,940	20,343	19,737	14,246	12,662	13,000	15,320	118%	6%
その他	40,941	41,718	44,232	46,552	46,370	44,865	32,227	32,553	35,780	33,957	95%	13%
合計	158,316	168,194	177,028	191,656	209,469	217,412	196,123	222,135	243,430	258,412	106%	100%

出典: World Bureau of Metal Statistics 「World Bureau of Metal Statistics Aluminium」 World Bauxite Production

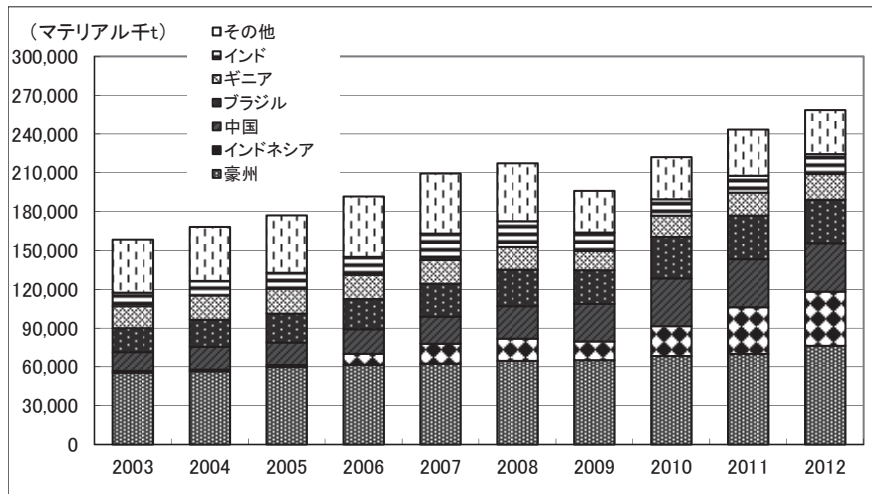


図 1-1 世界のボーキサイト生産量

表 1-2 世界のアルミナ生産量

単位: マテリアル千t													
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比	構成比
欧州	金属用	9,431	9,753	9,764	9,851	7,725	7,468	6,159	6,166	6,359	6,380	100%	78%
	非金属用	1,888	2,005	2,226	2,372	2,306	2,392	1,532	2,038	2,083	1,783	86%	22%
	小計	11,319	11,758	11,990	12,223	10,031	9,860	7,691	8,204	8,442	8,163	97%	100%
アフリカ	金属用	723	-	-	-	-	-	-	-	-	133	-	96%
	非金属用	8	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	4%
	小計	731	-	-	-	-	-	-	-	-	139	-	100%
アジア	金属用	4,341	4,460	4,533	4,489	3,911	4,447	4,125	3,990	4,237	4,193	99%	80%
	非金属用	837	937	862	875	826	774	940	1,125	1,125	1,058	94%	20%
	小計	5,178	5,397	5,395	5,364	4,737	5,221	5,065	5,115	5,362	5,251	98%	100%
アメリカ	金属用	17,466	18,719	18,910	20,596	19,219	19,804	15,848	16,957	18,470	17,868	97%	94%
	非金属用	1,105	1,244	1,206	1,075	984	1,062	853	1,098	1,176	1,144	97%	6%
	小計	18,571	19,963	20,116	21,671	20,203	20,866	16,701	18,055	19,646	19,012	97%	100%
オセアニア	金属用	16,550	16,746	17,684	18,341	18,725	19,104	19,656	19,170	18,593	20,436	110%	97%
	非金属用	242	229	236	266	262	312	303	477	522	561	107%	3%
	小計	16,792	16,975	17,920	18,607	18,987	19,416	19,959	19,647	19,115	20,997	110%	100%
世界	金属用	48,511	49,678	50,891	53,277	49,580	50,823	45,788	46,283	47,659	49,010	103%	92%
	非金属用	4,080	4,415	4,530	4,588	4,378	4,540	3,628	4,738	4,906	4,552	93%	8%
	合計	52,591	54,093	55,421	57,865	53,958	55,363	49,416	51,021	52,565	53,562	102%	100%

出典: World Bureau of Metal Statistics 「World Bureau of Metal Statistics Aluminium」 Alumina Production

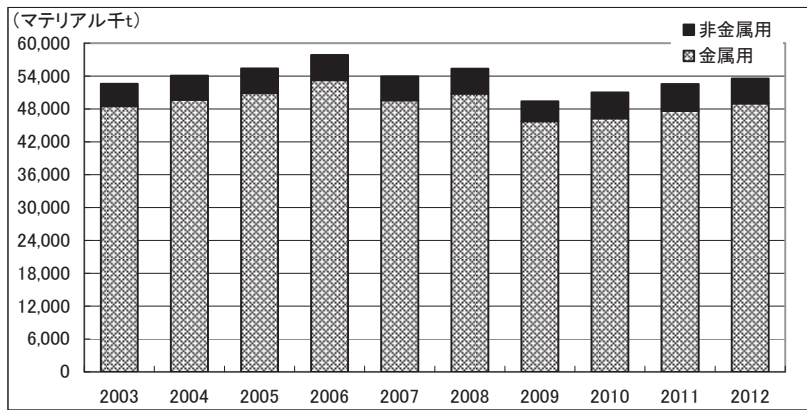


図 1-2 世界のアルミナ生産量

表 1-3 世界のアルミニウム地金生産量・消費量

単位: マテリアル千t

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比	構成比	
地金生産	欧州	8,425	8,855	8,982	8,921	9,264	10,089	8,574	8,877	9,127	8,606	94%	19%	
	アジア	中国	5,547	6,689	7,806	9,358	12,588	13,178	12,891	16,244	18,135	20,268	112%	44%
		インド	799	861	942	1,105	1,222	1,308	1,479	1,610	1,660	1,714	103%	4%
		バーレーン	526	524	708	872	860	872	848	851	881	890	101%	2%
		日本	7	7	6	6	6	7	5	5	5	5	100%	0%
		その他	1,306	1,577	1,677	1,749	1,919	2,055	2,426	3,021	3,786	4,060	107%	9%
	小計	8,185	9,658	11,139	13,090	16,595	17,420	17,649	21,731	24,467	26,937	110%	58%	
	アフリカ	1,430	1,713	1,748	1,869	1,816	1,714	1,690	1,742	1,743	1,658	95%	4%	
	北南米	7,754	7,470	7,767	7,826	8,200	8,448	7,266	6,997	7,158	6,901	96%	15%	
	オセアニア	2,191	2,245	2,252	2,267	2,312	2,290	2,214	2,272	2,302	2,188	95%	5%	
合計	27,985	29,941	31,888	33,973	38,187	39,961	37,393	41,619	44,797	46,290	103%	100%		
地金消費	欧州	7,925	8,373	8,342	8,720	9,158	8,817	6,328	8,258	8,446	7,855	93%	17%	
	アジア	中国	5,118	6,043	7,119	8,648	12,347	12,413	14,300	15,855	17,702	20,275	115%	45%
		日本	2,235	2,319	2,276	2,323	2,197	2,250	1,523	2,025	1,946	1,982	102%	4%
		韓国	982	1,118	1,201	1,153	1,081	964	1,038	1,255	1,233	1,279	104%	3%
		インド	798	861	958	1,080	1,207	1,284	1,458	1,475	1,569	1,690	108%	4%
		その他	2,322	2,674	2,662	2,813	2,914	3,004	2,879	3,859	4,116	4,243	103%	9%
	小計	11,455	13,015	14,216	16,017	19,746	19,915	21,198	24,469	26,566	29,469	111%	65%	
	アフリカ	359	403	426	466	494	644	715	711	702	702	100%	2%	
	北南米	7,467	7,777	8,254	8,368	7,630	7,143	5,974	6,427	6,419	6,934	108%	15%	
	オセアニア	410	437	451	374	396	385	359	319	355	326	92%	1%	
合計	27,616	30,005	31,689	33,945	37,424	36,904	34,574	40,184	42,488	45,286	107%	100%		

出典: World Bureau of Metal Statistics 「World Bureau of Metal Statistics Aluminium」 World Refined Production & Refined Consumption

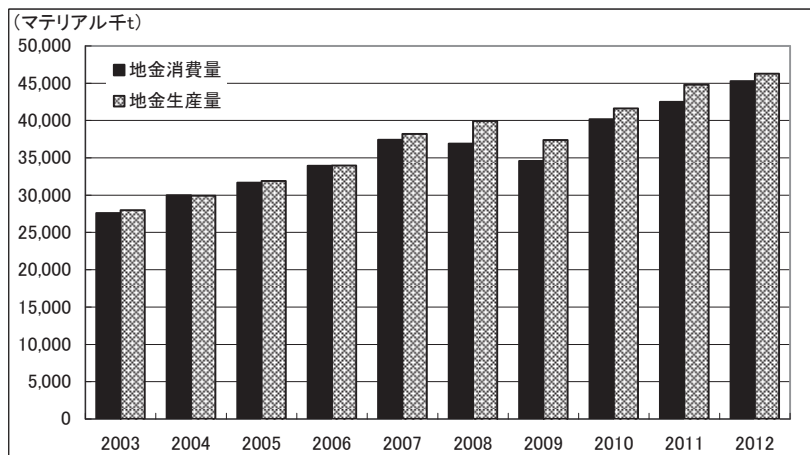


図 1-3 世界のアルミニウム地金生産・消費量

## 1-2. 国内の需給動向

アルミニウムの国内需給を表1-4、図1-4に示す。またアルミニウムの用途別需要を図1-5に示す。日本では、1894年(明治27年)にはじめてアルミニウム製品が生産され、その後、1934年(昭和9年)に国内初のアルミニウム製錬が行われた。戦後の復興とともに民間需要が伸び、高度経済成長期には製品需要が飛躍的に拡大した。現在では年間約4,000千t規模の需要を維持しており、これは金属材料では鉄に続いて2番目に多い量となっている。

2012年の日本のアルミニウム供給量は前年比101%の4,262千t、需要は前年比103%の3,941千tであった。その内訳は、在庫が前年比115%の92千t、生産が前年比99%の1,239千t、輸入が前年比101%の2,932千tとなっている。さらに、生産の内訳としては、アルミナが前年比88%の157千t、地金が前年比101%の1,071千t、粉が前年比84%の11千tであった。尚、我が国の場合新地金の生産は4千tと非常に少なく、二次地金・二次合金地金の生産が1,067千tと大半を占めているのが大きな特徴となっている。

国内のアルミニウム需要においては、最大の需要先が自動車などの輸送向けであるという点が特徴的である。2012年の輸送向け需要量は前年比110%の1,637千tで、内需の44%の構成比となっている。特に2012年にはエコカー補助金の交付により需要は大きく伸びている。輸送に次ぐアルミニウムの需要先は土木建築部門である。2012年の土木建築向けの需要量は前年比104%の559千tであった。また、金属製品、食料品は毎年約400千t以上の需要が発生している。2012年の金属製品需要は前年比92%の449千t、食料品向けの需要は前年比98%の427千tであった。

表1-4 アルミニウムの国内需給

単位:純分千t

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比		
供給	在庫	アルミナ	19	22	18	19	20	20	24	27	42	55	132%	
		二次地金・二次合金地金	38	35	38	43	42	41	38	38	36	35	97%	
		粉	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	85%	
		小計	58	59	58	64	64	64	64	66	80	92	115%	
	生産	アルミナ	192	201	178	170	166	167	103	168	179	157	88%	
		地金	新地金	6	6	6	7	7	7	5	5	5	4	96%
			二次地金・二次合金地金	1,258	1,330	1,445	1,424	1,438	1,308	927	1,104	1,057	1,067	101%
			小計	1,264	1,337	1,452	1,430	1,445	1,315	932	1,109	1,062	1,071	101%
		粉	16	17	17	16	16	14	10	13	13	11	84%	
		小計	1,473	1,555	1,646	1,617	1,627	1,497	1,046	1,290	1,254	1,239	99%	
輸入	アルミナ	17	25	31	30	30	43	22	42	49	39	79%		
	人造コランダム	88	92	82	87	101	95	39	87	82	86	105%		
	地金	3,061	3,133	3,092	3,182	3,122	3,228	2,018	2,820	2,759	2,806	102%		
		小計	3,167	3,250	3,206	3,298	3,253	3,366	2,080	2,948	2,891	2,932	101%	
	合計	4,698	4,864	4,910	4,978	4,944	4,926	3,190	4,304	4,224	4,262	101%		
需要	内需	食料品	437	464	454	434	450	434	429	430	434	427	98%	
		金属製品	491	529	521	519	516	499	383	463	489	449	92%	
		一般機械	151	171	166	182	179	164	89	130	121	104	87%	
		土木建築	704	705	671	679	623	560	467	496	539	559	104%	
		電力	24	19	17	16	16	22	32	23	14	14	101%	
		電気通信	164	174	165	179	170	169	126	164	138	128	93%	
		輸送	1,454	1,553	1,663	1,755	1,800	1,717	1,182	1,563	1,494	1,637	110%	
		化学	8	8	8	6	5	5	4	4	5	4	98%	
		その他	394	432	441	458	440	431	335	411	417	399	96%	
			小計	3,827	4,056	4,106	4,229	4,201	4,001	3,047	3,683	3,650	3,722	102%
	輸出	アルミナ	82	82	81	85	80	75	51	68	57	52	90%	
		人造コランダム	12	12	10	9	8	6	3	4	6	4	78%	
		地金	89	117	132	129	138	105	179	125	130	163	125%	
	小計	183	211	223	223	226	186	233	198	193	219	114%		
	合計	4,011	4,267	4,329	4,452	4,426	4,187	3,280	3,881	3,843	3,941	103%		
	需要-供給	687	597	581	527	518	739	-90	423	381	321	84%		

出典: 経済産業省「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計」、日本アルミニウム協会、財務省貿易統計  
純分換算率: アルミナ53%、人造コランダム53%、新地金100%、二次地金・二次合金地金100%

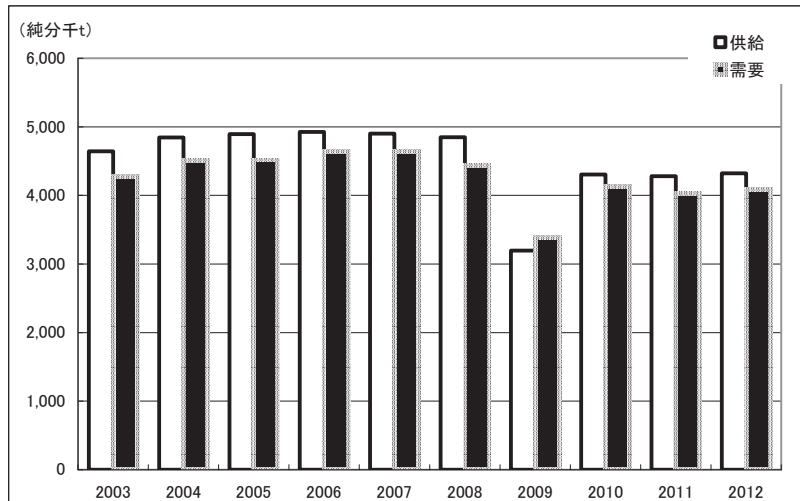


図 1-4 アルミニウムの国内需給

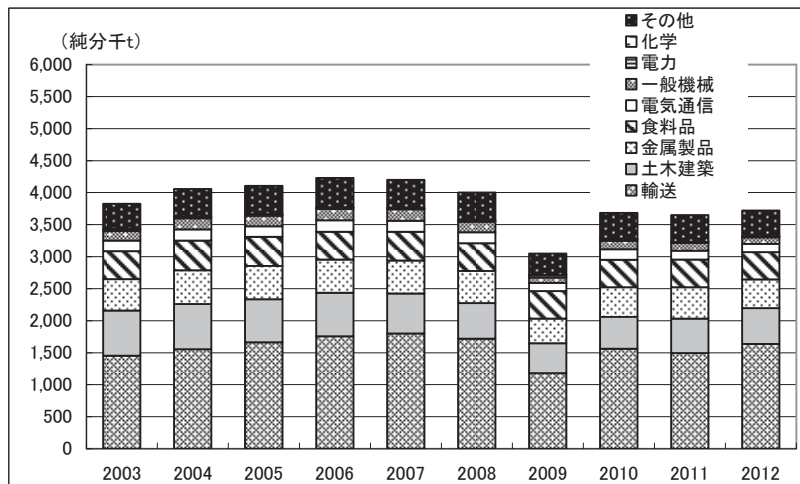


図 1-5 アルミニウムの用途別需要

## 2. 価格動向

アルミニウムの LME 価格を図 2 に示す。2012 年のアルミニウム LME 価格は 2,020 ドル/t からスタートし、2012 年 12 月の平均価格は 2,086 ドル/t であった。2012 年のアルミニウム LME 価格の最高値は、2 月の 2,203 ドルで、ヨーロッパの金融不安が一部解消されたことや米国の景気回復への期待が反映されている。

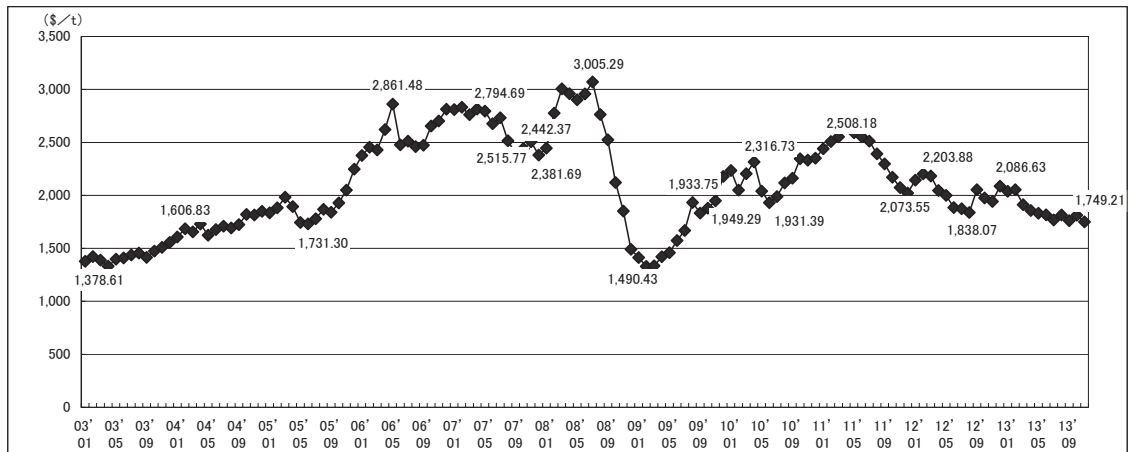


図 2 LME のアルミニウム価格 (MONTH AVERAGE)

### 3. 輸出入動向

#### 3-1. 輸出入動向

アルミニウムの輸出入数量を表 3-1、図 3-1、図 3-2 に示す。

2012 年のアルミニウム原料の輸入量は、前年比 97% の 696 千 t、輸出量は前年比 89% の 108 千 t であった。このうち、ボーキサイトは前年比 74% の 221 千 t、酸化物は前年比 112% の 475 千 t が輸入された。尚、この酸化物は、水酸化アルミニウム、アルミナ、人造コランダムにより構成されている。それぞれの内訳は、水酸化アルミニウムが 350 千 t、アルミナが 39 千 t、人造コランダムが 86 千 t であった。

2012 年のアルミニウム素材(一次製品含む)の輸入量は前年比 102% の 2,806 千 t、輸出量は前年比 125% の 163 千 t であった。地金は、その純度によって 99.0% 以上のアルミ地金と 99.0% 以下のアルミ合金地金に分けられる。このうち、アルミ地金の輸入量は前年比 102% の 1,648 千 t であり、アルミ合金地金は前年比 103% の 1,104 千 t であった。くずは前年比 82% の 50 千 t、粉は前年比 87% の 5 千 t が輸入されている。

アルミ顔料・ペーストや押出し品、板、箔などを含むアルミニウム製品の輸入量は前年比 92% の 107 千 t、輸出量は前年比 96% の 290 千 t であった。

表 3-1 アルミニウムの輸出入数量

単位：純分千t

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比	
原料	鉍石	輸入	603	584	544	506	596	622	353	347	297	221	74%
		輸出	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0%
	酸化物	輸入	131	156	155	167	205	248	139	376	423	475	112%
		輸出	166	163	148	164	136	112	79	122	122	108	89%
	小計	輸入	734	740	699	673	801	870	492	723	721	696	97%
	輸出	167	163	148	164	136	112	79	122	122	108	89%	
	輸入-輸出	567	576	551	509	665	757	413	601	599	588	98%	
素材	アルミ地金	輸入	2,042	2,050	1,987	1,899	1,857	1,895	1,336	1,716	1,622	1,648	102%
		輸出	5	19	13	5	3	2	6	2	2	2	97%
	アルミ合金地金	輸入	899	971	989	1,137	1,129	1,169	622	1,020	1,071	1,104	103%
		輸出	13	17	21	19	24	17	24	14	12	11	94%
	くず	輸入	113	106	109	140	131	158	56	77	61	50	82%
		輸出	69	79	96	103	109	84	148	99	109	146	134%
	アルミニウム硫酸塩	輸入	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	107%
	その他	輸入	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	66%
		輸出	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	66%
	粉	輸入	6	6	6	6	5	5	4	6	5	5	87%
	輸出	1	1	1	1	1	1	2	9	7	4	58%	
小計	輸入	3,061	3,133	3,092	3,182	3,122	3,228	2,018	2,820	2,759	2,806	102%	
	輸出	89	117	132	129	138	105	179	125	130	163	125%	
	輸入-輸出	2,972	3,016	2,960	3,053	2,985	3,123	1,839	2,694	2,629	2,643	101%	
製品	アルミ	輸入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104%
	顔料・ペースト	輸出	8	8	9	9	9	9	8	11	10	9	90%
	押出類	輸入	11	14	15	15	17	16	9	12	17	18	108%
	(棒・形材・線・管)	輸出	30	32	28	35	33	34	22	29	29	32	112%
	板	輸入	39	61	67	62	54	47	32	42	68	58	84%
		輸出	221	204	181	185	212	224	181	246	203	200	99%
	箔	輸入	7	10	11	10	13	17	19	23	31	31	98%
		輸出	77	73	66	62	68	63	45	63	59	49	82%
	小計	輸入	58	85	92	87	85	80	61	77	117	107	92%
		輸出	336	317	283	291	322	331	256	349	300	290	96%
	輸入-輸出	-278	-232	-191	-204	-238	-251	-196	-272	-183	-182	99%	
合計	輸入	3,853	3,958	3,883	3,943	4,008	4,177	2,571	3,620	3,597	3,610	100%	
	輸出	592	597	563	584	596	547	514	596	552	561	102%	
	輸入-輸出	3,261	3,361	3,320	3,358	3,412	3,630	2,057	3,024	3,045	3,048	100%	

出典：財務省貿易統計、日本アルミニウム協会

純分換算率：鉍石30%、酸化物(水酸化アルミニウム、アルミナ、人造コランダム)53%、アルミ地金100%、アルミ合金地金100%、くず100%、製品100%

アルミニウム硫酸塩その他(アルミニウム硫酸塩16%、アルミニウム塩化物34%、アルミニウムフッ化物32%)

※酸化物は水酸化アルミニウム、アルミナ、人造コランダムを含む。

※アルミニウム硫酸塩その他は、アルミニウム硫酸塩、アルミニウム塩化物、アルミニウムフッ化物を含む。

※原料は鉍石、酸化物、素材はアルミ地金、アルミ合金地金、くず、アルミニウム硫酸塩その他、粉、製品はアルミ顔料・ペースト、押出類(棒・形材・線・管)、板、箔による。

※アルミ地金はアルミ99.0%以上のもの。合金地金は99.0%以下のもので、「アルミ二次地金」、「アルミ二次合金地金」、「アルミ合金地金」(鋳物用新塊合金やピレット)等が含まれており、それぞれの正確な比率は不明。

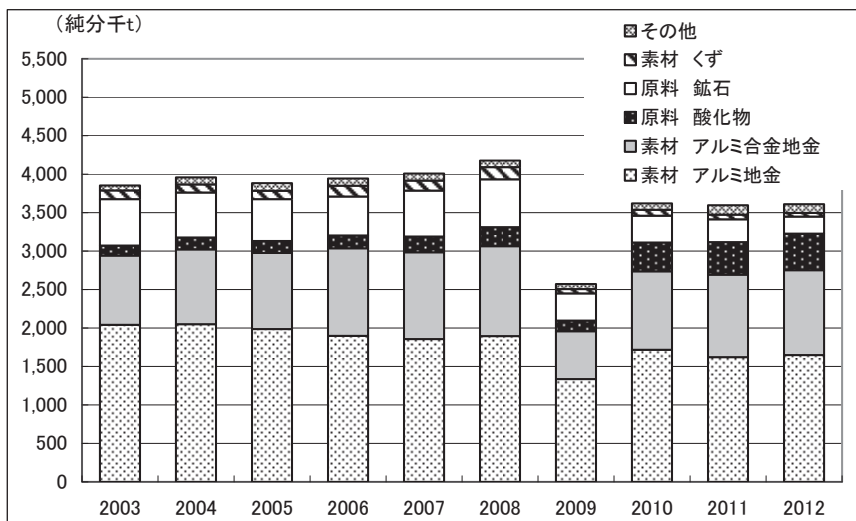


図 3-1 アルミニウムの輸入数量



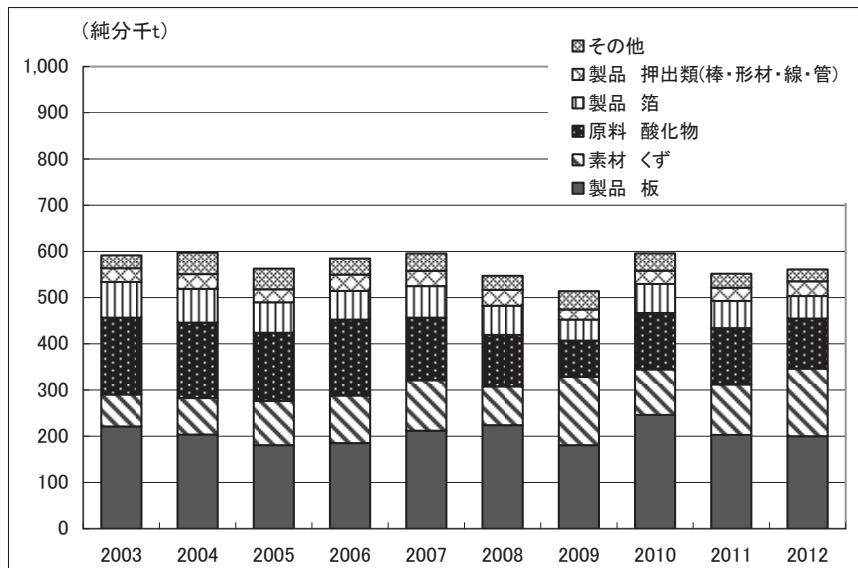


図 3-2 アルミニウムの輸出数量

### 3-2. 輸出入相手国

#### 3-2-1 ボーキサイト

ボーキサイトの輸入相手国を表 3-2、図 3-3 に示す。2012 年の国内のボーキサイトの主な輸入相手国は、インドネシア、インド、豪州となっている。それぞれのボーキサイトの輸入量は、インドネシア 92 千t、インド 70 千t、豪州 39 千tであった。国内のボーキサイトの輸入量は 2008 年をピークに減少傾向にある。

表 3-2 ボーキサイトの輸入相手国

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比	構成比
輸 入	インドネシア	208	207	203	234	174	227	65	31	-	92	-	42%
	インド	40	48	73	38	70	103	34	38	40	70	175%	32%
	豪州	337	312	243	203	311	259	205	235	230	39	17%	18%
	中国	10	9	10	9	12	9	8	15	13	13	102%	6%
	ガイアナ	5	4	5	5	5	5	3	4	3	6	178%	3%
	マレーシア	2	1	-	2	-	-	37	24	12	1	5%	0%
	その他	2	4	10	16	24	20	0	0	0	0	12%	0%
	合計	603	584	544	506	596	622	353	347	297	221	74%	100%

出典：財務省貿易統計  
純分換算率：鉱石30%



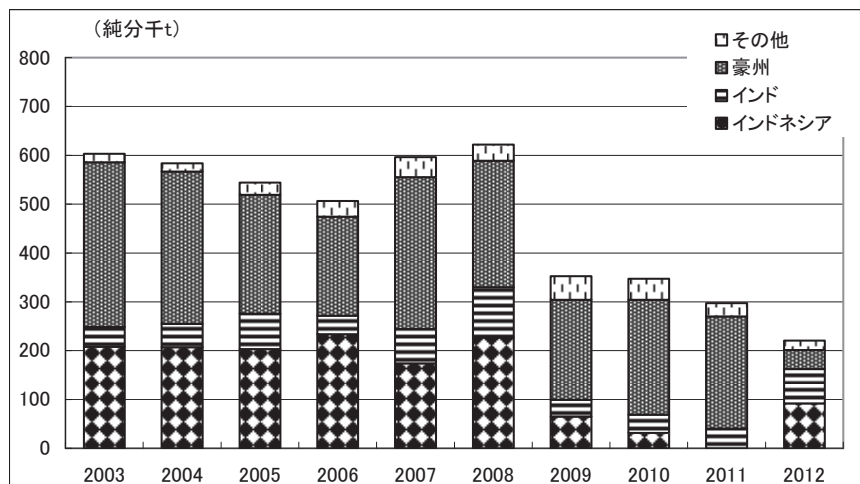


図 3-3 ボーキサイトの輸入相手国

### 3-2-2 酸化物

酸化物には水酸化アルミニウム、アルミナ、人造コランダムが含まれている。酸化物の主な輸出入相手国を表 3-3、図 3-4、図 3-5 に示す。2012 年の酸化物の輸入量は、前年比 112% の 475 千 t であった。主要輸入国は豪州、ブラジル、中国、韓国などである。国別の輸入量は、豪州 231 千 t、ブラジル 108 千 t、中国 71 千 t、韓国 29 千 t の順となっている。一方、酸化物の主要輸出国は、韓国、中国、台湾の順で、このうち韓国への輸出量が 54 千 t と全体の 50% を占めている。

表 3-3 酸化物の輸出入相手国

		単位: 純分千t											
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比	構成比
輸入	豪州	37	50	54	65	85	116	68	177	223	231	104%	49%
	ブラジル	0	0	1	0	1	0	0	64	62	108	176%	23%
	中国	42	0	57	59	72	64	0	0	66	71	107%	15%
	韓国	0	0	5	6	10	24	0	0	38	29	76%	6%
	フランス	1	1	1	2	3	2	2	3	6	6	99%	1%
	米国	4	4	5	5	4	5	4	4	4	3	93%	1%
	ドイツ	2	2	3	3	3	3	2	4	4	3	88%	1%
	インド	0	0	2	2	1	2	1	1	1	2	190%	0%
	その他	45	98	27	25	26	30	63	124	19	20	105%	4%
	合計	131	156	155	167	205	248	139	376	423	475	112%	100%
輸出	韓国	80	71	64	66	58	43	30	53	59	54	93%	50%
	台湾	28	24	20	26	20	21	17	25	20	18	90%	17%
	中国	26	30	29	34	26	21	14	17	19	16	85%	15%
	インドネシア	5	6	6	8	6	5	3	3	5	5	96%	5%
	米国	2	3	3	4	3	3	2	5	1	4	466%	3%
	タイ	11	14	11	13	6	3	2	3	3	3	86%	2%
	マレーシア	3	3	4	4	4	5	2	3	3	2	72%	2%
	その他	12	13	11	11	12	11	8	13	12	6	53%	6%
合計	166	163	148	164	136	112	79	122	122	108	89%	100%	

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: 酸化物(水酸化アルミニウム、アルミナ、人造コランダム)53%

※酸化物は水酸化アルミニウム、アルミナ、人造コランダムによる。

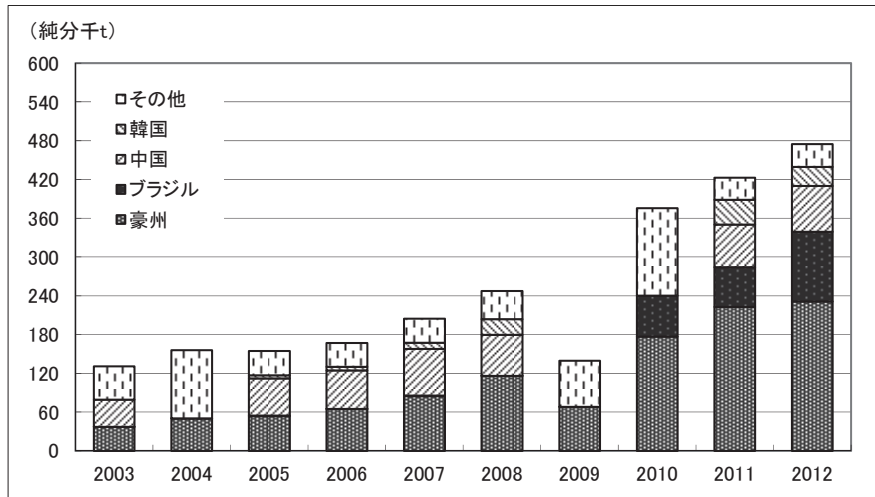


図 3-4 酸化物の輸入相手国

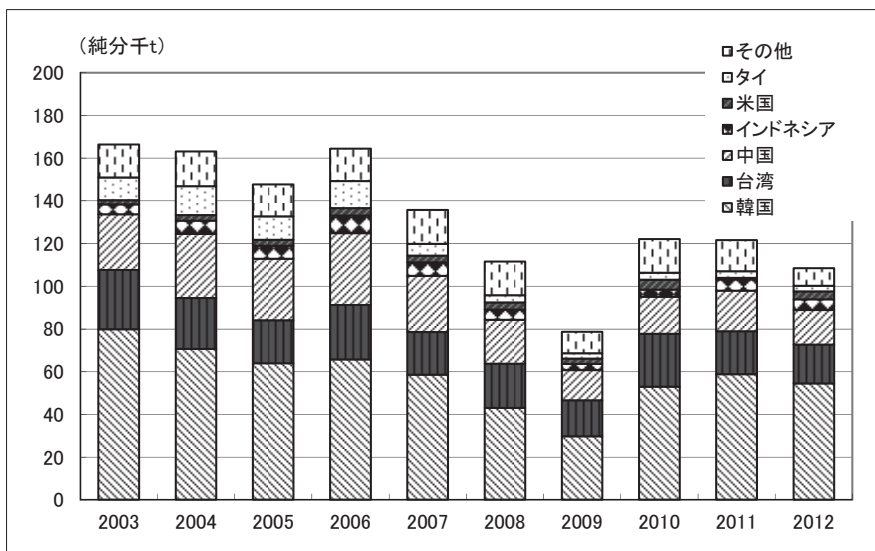


図 3-5 酸化物の輸出相手国

### 3-2-3 くず

アルミニウム二次・同二次合金地金の主原料であるくずは、発生くずと回収くずに分けられる。発生くずは圧延業や自動車産業において製品を製造する際に発生するくずであり、回収くずは、建材、アルミニウム缶、自動車など製品になったものから回収されたものである。現在、日本では多くのアルミニウムくずが発生しており、国内の二次地金及び二次合金地金メーカーは、国内発生分と輸入くずを原料として使用している。

くずの輸出入相手国を表 3-4、図 3-6、図 3-7 に示す。2012 年のくずの輸入量は、前年比 82% の 49.7 千tであった。主要輸入国は、米国、英国、シンガポール、マレーシアで、それぞれの輸入量は、米国 17.5 千t、英国 4.9 千t、シンガポール 4.5 千t、マレーシア 4.5 千tであった。

一方、2012 年のくずの輸出量は前年比 134% の 146.5 千tと増加した。主要輸出国は中国、韓国、香港となっている。国別の輸出量は、中国 88.6 千t、韓国 37 千t、香港 14.9 千tとなっている。

表 3-4 くずの輸出入相手国

単位:純分千t

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比	構成比	
輸入	米国	37	29	36	46	50	60	24	31	20	17	86%	35%
	英国	8	11	13	12	12	17	7	5	4	5	111%	10%
	シンガポール	5	5	8	9	6	8	2	7	7	5	65%	9%
	マレーシア	2	2	0	3	3	2	3	5	6	4	78%	9%
	台湾	3	2	1	1	4	6	1	2	3	2	63%	3%
	香港	0	1	1	2	2	3	0	2	2	3	186%	6%
	その他	59	57	49	66	53	62	19	26	19	14	72%	27%
	合計	113	106	109	140	131	158	56	77	61	50	82%	100%
輸出	中国	62	73	85	87	84	64	101	74	69	89	129%	60%
	韓国	0	2	3	2	8	4	20	9	22	37	167%	25%
	香港	5	3	5	12	13	11	14	9	11	15	140%	10%
	タイ	0	0	0	1	2	1	4	5	5	3	69%	2%
	その他	3	2	2	2	3	4	8	2	3	3	83%	2%
	合計	69	79	96	103	109	84	148	99	109	146	134%	100%

出典:財務省貿易統計  
純分換算率:くず100%

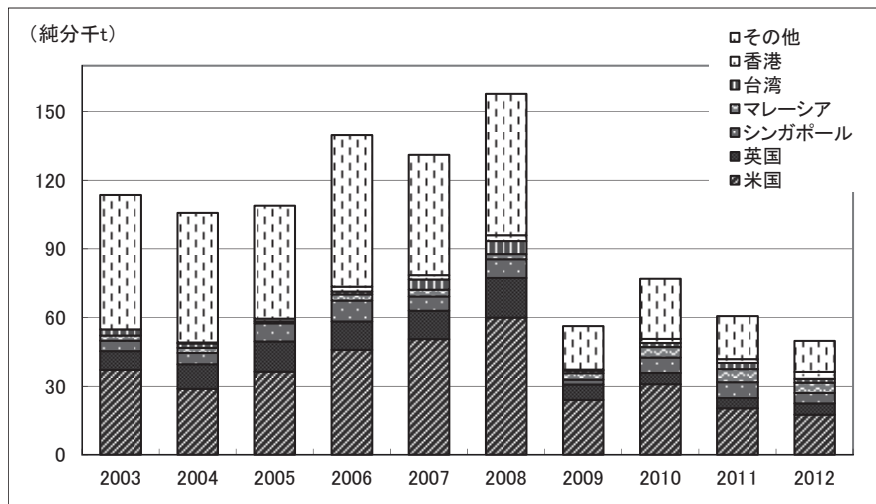


図 3-6 くずの輸入相手国

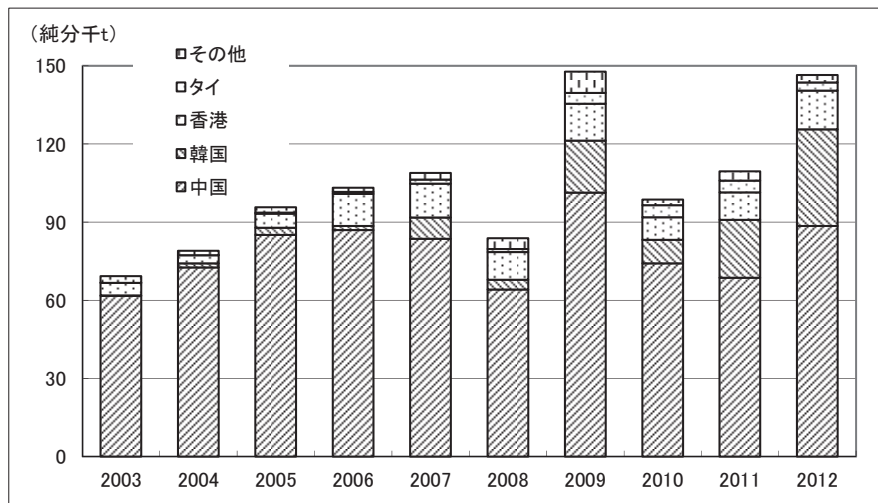


図 3-7 くずの輸出相手国

### 3-2-4 アルミ地金

アルミ地金の輸出入相手国を表 3-5 に示す。また、アルミ地金の輸入相手国を図 3-8 に示す。2012 年の国内へのアルミ地金の輸入量は、前年比 102%の 1,648 千tであった。主要輸入国は、豪州、ロシア、ブラジル、インドネシア、ニュージーランドで、それぞれの輸入量は、豪州 458 千t、ロシア 343 千t、ブラジル 221 千t、インドネシア 147 千t、ニュージーランド 137 千tであった。

アルミ地金の輸出量は、前年比 97%の 1.8 千tで、主要輸出国は中国、ベトナム、タイとなっている。

表 3-5 アルミ地金の輸出入相手国

		単位：純分千t										12/11比	構成比
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
輸入	豪州	500.4	458.7	470.5	496.3	519.0	553.7	360.5	459.7	459.7	457.6	100%	28%
	ロシア	451.2	442.9	392.3	361.8	369.1	419.3	230.7	268.0	268.0	343.2	128%	21%
	ブラジル	274.1	213.8	224.8	222.0	227.6	218.1	226.7	219.4	219.4	220.7	101%	13%
	インドネシア	109.2	136.3	147.1	160.0	153.3	150.7	148.6	142.3	142.3	146.9	103%	9%
	ニュージーランド	164.5	175.1	156.7	159.7	163.8	139.2	102.9	168.4	168.4	136.7	81%	8%
	南ア	197.8	204.8	157.5	160.8	181.8	210.1	140.7	170.5	170.5	131.4	77%	8%
	UAE	25.0	25.5	28.2	21.3	21.2	34.0	11.1	93.2	93.2	88.4	95%	5%
	アルゼンチン	28.3	30.5	14.3	3.1	9.5	37.0	40.2	43.8	43.8	65.1	149%	4%
	カナダ	39.0	37.1	50.6	40.8	68.7	68.4	35.0	21.0	21.0	26.6	127%	2%
	オマーン	-	-	-	-	-	-	7.7	1.1	1.1	8.7	776%	1%
	その他	252.6	325.3	345.4	272.9	142.9	64.1	31.9	128.7	34.5	22.5	65%	1%
合計		2,042.1	2,049.9	1,987.2	1,898.6	1,856.9	1,894.6	1,336.0	1,716.2	1,622.0	1,647.7	102%	100%
輸出	中国	0.8	1.5	1.3	1.9	1.0	0.8	4.2	1.2	1.1	1.0	93%	58%
	ベトナム	0.1	0.6	1.6	1.8	1.3	0.2	0.7	0.4	0.3	0.3	99%	19%
	タイ	2.8	15.8	9.4	0.6	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	142%	3%
	マレーシア	0.1	0.2	0.1	0.4	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	101%	6%
	フランス	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.0	0.3	0.2	0.2	100%	12%
	その他	0.9	0.8	0.4	0.6	0.1	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	111%	2%
	合計		5.0	18.9	12.9	5.4	3.0	2.0	5.6	2.1	1.8	1.8	97%

出典：財務省貿易統計

純分換算率：アルミ地金100%

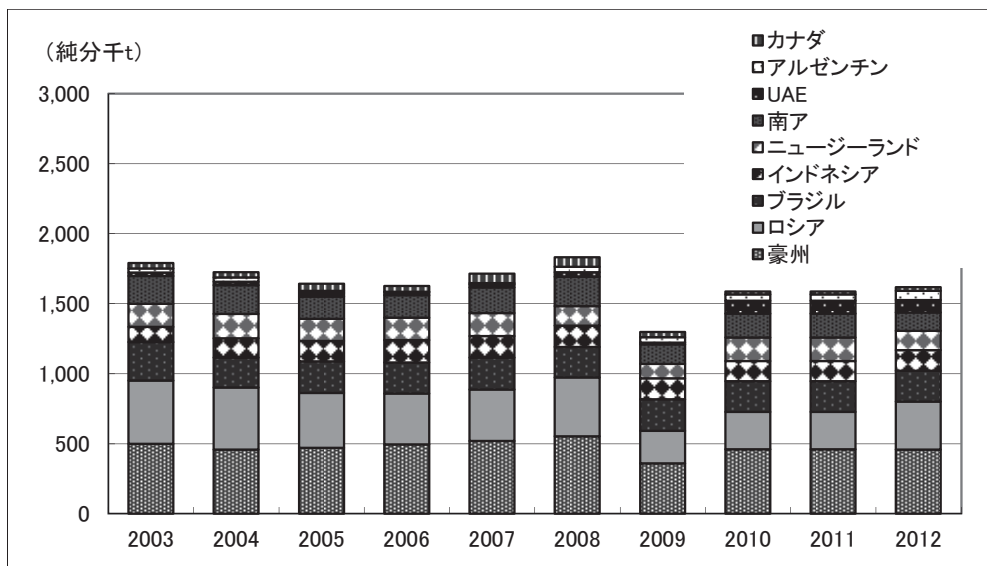


図 3-8 アルミ地金の輸入相手国

### 3-2-5 アルミ合金地金

アルミ合金地金の輸出入相手国を表 3-6 に示す。また、アルミ合金地金の輸入相手国を図 3-9 に示す。2012 年のアルミ合金地金の輸入量は前年比 103%の 1,104 千tであった。主要輸入国は、中国、ロシア、アラブ首長国連邦、豪州で、それぞれの輸入量は、中国 367 千t、ロシア 245 千t、アラブ首長国連邦 154 千t、豪州

98千tであった。

アルミ合金地金の輸出量は、前年比94%の10.9千tで、主要輸出国はベトナム、韓国、タイ、インドネシアとなっている。

表 3-6 アルミ合金地金の輸出入相手国

		単位：純分千t											
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比	構成比
輸入	中国	123.4	124.3	99.7	220.6	204.7	309.8	160.7	378.9	446.1	367.3	82%	33%
	ロシア	268.6	329.0	356.0	352.2	360.3	280.9	172.7	209.2	203.7	245.2	120%	22%
	UAE	65.8	69.0	75.3	76.0	86.0	84.8	39.4	75.4	111.8	154.0	138%	14%
	豪州	92.1	94.9	91.7	92.5	87.3	81.7	54.7	111.1	111.9	97.5	87%	9%
	ニュージーランド	49.0	50.1	58.0	54.4	57.9	63.0	23.2	43.5	42.6	43.7	103%	4%
	カナダ	99.2	124.4	111.4	108.9	91.9	75.7	44.1	67.0	54.6	32.8	60%	3%
	カタール	-	-	-	-	-	-	-	1.2	13.0	28.0	215%	3%
	ナイジェリア	-	-	-	1.7	2.7	10.0	6.4	14.0	19.0	22.8	120%	2%
	台湾	27.1	24.0	34.9	35.3	39.2	50.6	19.9	26.3	17.0	17.7	104%	2%
	ウクライナ	35.8	32.0	24.4	29.3	21.4	12.8	10.5	14.7	8.6	10.2	119%	1%
	韓国	24.9	28.6	27.3	33.2	58.8	96.9	28.8	12.4	3.0	6.5	217%	1%
	その他	113.4	95.1	110.7	133.3	118.4	103.3	61.6	66.6	39.4	78.1	198%	7%
	合計	899.2	971.5	989.4	1,137.4	1,128.7	1,169.4	621.8	1,020.1	1,070.7	1,103.8	103%	100%
輸出	ベトナム	0.0	0.4	0.4	1.2	2.0	2.0	1.5	2.0	2.1	2.3	112%	21%
	韓国	6.0	5.9	4.5	1.4	1.4	0.9	3.2	2.2	2.1	2.2	105%	20%
	タイ	1.3	1.9	2.6	1.0	1.8	1.6	1.5	1.7	2.3	2.0	87%	19%
	インドネシア	2.1	2.1	2.1	1.5	1.5	1.7	1.5	2.2	1.7	1.8	105%	16%
	中国	1.0	1.8	3.3	3.6	2.9	2.6	4.6	2.0	1.5	1.7	109%	15%
	フィリピン	0.9	0.4	1.2	1.5	1.5	1.3	1.6	1.0	0.4	0.2	47%	2%
	米国	0.7	1.7	1.0	0.7	0.8	0.9	0.8	1.4	0.9	0.2	20%	2%
	台湾	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	451%	1%
	インド	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	113%	1%
	香港	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	109%	1%
	その他	0.7	2.6	5.8	7.6	11.4	5.5	8.6	1.7	0.3	0.2	52%	1%
合計	13.2	17.4	21.5	19.0	23.9	17.0	23.8	14.5	11.6	10.9	94%	100%	

出典：財務省貿易統計

純分換算率：アルミ合金地金100%

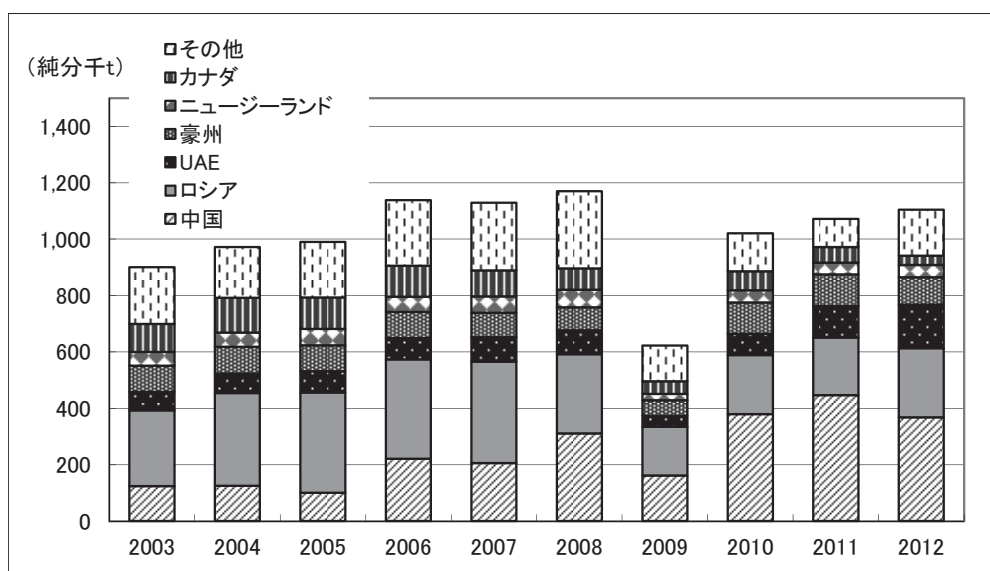


図 3-9 アルミ合金地金の輸入相手国

### 3-3. 輸出入価格

アルミニウム主要原料の平均輸入価格を表 3-7、図 3-10、図 3-11 に示す。アルミニウム原料においては、ボーキサイトの輸入価格が前年比 117%の 93.4 ドル/tと増加している。ただ、ボーキサイトを除くその他の原

料及び地金の輸入価格は低下している。酸化物の輸入価格は前年比 88%の 0.5 ドル/kg、くずの輸入価格は前年比 92%の 2.0ドル/kg であった。また、地金は最も輸入量の多いアルミ地金とアルミ合金地金の輸入価格が、それぞれ前年比 85%の 2.2ドル/kg、前年比 90%の 2.2ドル/kg と低下している。

酸化物の輸出価格は前年比 100%の 1.2ドル/kg、くずは前年比 91%の 1.4ドル/kg であった。また、アルミ地金の輸出価格は前年比 99%の 3.6ドル/kg、アルミ合金地金は前年比 85%の 3.1ドル/kg となっている。

表 3-7 アルミニウムの平均輸出入価格

		単位	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	12/11比	
原料	鉍石	輸入	\$/t	26.0	36.3	39.1	39.6	48.5	64.0	70.5	81.5	79.8	93.4	117%
		輸出		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	酸化物	輸入	\$/kg	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	88%
		輸出		0.5	0.6	0.8	0.7	0.8	1.0	1.2	1.1	1.2	1.2	100%
素材	アルミ地金	輸入	\$/kg	1.5	1.7	1.9	2.5	2.8	2.8	1.7	2.3	2.5	2.2	85%
		輸出		3.2	2.3	2.0	2.4	3.0	3.9	1.7	3.4	3.7	3.6	99%
	アルミ合金地金	輸入	\$/kg	1.5	1.7	1.9	2.4	2.5	2.7	1.7	2.2	2.5	2.2	90%
		輸出		2.0	2.3	2.2	2.7	2.8	3.1	1.9	3.1	3.6	3.1	85%
	くず	輸入	\$/kg	1.2	1.4	1.5	2.0	2.1	2.2	1.4	1.9	2.2	2.0	92%
		輸出		0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.0	1.4	1.6	1.4	91%
	アルミニウム硫酸塩 その他	輸入	\$/kg	0.5	0.7	1.0	1.1	1.3	1.9	1.3	1.3	1.8	1.4	81%
		輸出		0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.4	1.3	1.5	1.4	94%
	アルミニウム粉	輸入	\$/kg	5.5	6.0	6.1	6.3	6.4	6.9	6.2	6.9	7.3	5.5	76%
		輸出		3.5	4.1	4.3	4.6	4.4	5.6	2.2	0.7	1.0	1.3	134%
製品	アルミ・顔料・ペースト	輸入	\$/kg	24.1	25.0	23.1	21.0	20.3	23.1	24.7	22.3	27.1	25.5	106%
		輸出		16.9	19.3	20.5	19.1	20.3	21.7	26.2	26.2	27.0	26.0	103%

出典：財務省貿易統計、日本アルミニウム協会

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。

※酸化物は、水酸化アルミニウム、アルミナ、人造コランダムによる。

※アルミニウム硫酸塩その他は、アルミニウム硫酸塩、アルミニウム塩化物、アルミニウムフッ化物を含む。

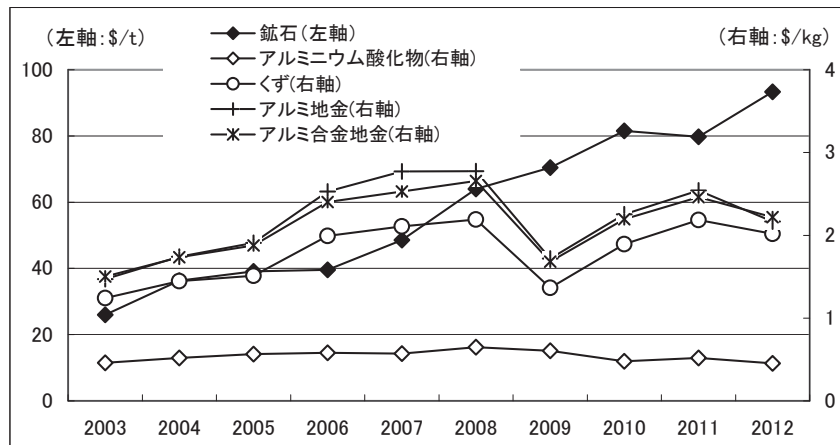


図 3-10 アルミニウムの平均輸入価格

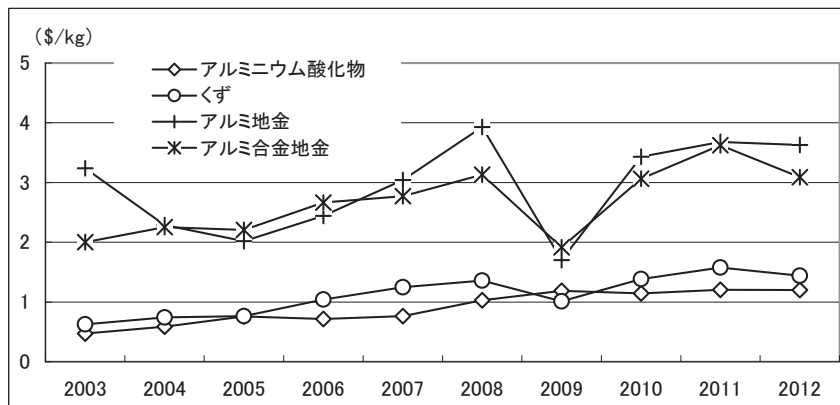


図 3-11 アルミニウムの平均輸出価格

#### 4. 生産者及び生産品目

アルミナ及びアルミニウム地金の主要生産者及び生産品目を表4に示す。

2012年時点では日本軽金属が原料からの新地金の生産を行っていたものの、2014年3月をもって製錬を中止したことにより、現在は国内での生産は行われていない。

一般的な地金を、更に、三層式電解法もしくは偏析法などで精製して、アルミニウムの純度を99.95%以上に高めたものは、高純度アルミニウム地金として別途分類されている。この高純度アルミニウム地金の国内生産企業には、昭和電工、日本軽金属、住友化学工業などがある。

アルミ二次地金・同二次合金地金の主要生産企業には、国内生産量第一位の大紀アルミニウム、日本軽金属のグループ会社である日軽エムシーアルミ、アルミリサイクル総合メーカーのアサヒセイレンのサミット昭和アルミ、新豆陽金属工業などがある。

表4 主要生産者及び生産品目

企業名	アルミナ	新地金	高純度地金	二次地金・二次合金地金
日本軽金属	○	○※	○	-
昭和電工	○	-	○	-
住友化学工業	○	-	○	-
大紀アルミニウム	-	-	-	○
サミット昭和アルミ	-	-	-	○
日軽エムシーアルミ	-	-	-	○
新豆陽金属工業	-	-	-	○

※2012年時点

出典：矢野経済研究所

#### 5. リサイクル

アルミニウム地金は他の金属と比べると腐食しにくく、融点が低いため、使用後のアルミ製品を溶かして簡単に再生することができる。二次合金地金は品質的にも新地金と殆ど変わらず、しかも、製造時に必要なエネルギーが新地金を造る時と比べわずか3%で済むため、積極的にリサイクルが進められている。

国内のアルミニウム地金のリサイクル率を表5に示す。2012年のアルミニウム地金のリサイクル率は29%であった。このリサイクル率の算出では、再生品を原料とする二次・二次合金地金の生産量のみを反映させている。2012年におけるアルミ缶の回収量は287千tで、アルミ缶使用量に対する回収率は94.7%であったが、このアルミ缶のリサイクル回収量は二次地金にカウントされていることから回収の数字には反映していない。

リサイクル率	$\text{＝(使用済み製品のマテリアルリサイクル量)／(見掛消費)}$
見掛消費	$\text{＝(国内生産)＋(新地金・二次地金・二次合金地金・くずの輸入)－(新地金・二次地金・二次合金地金・くずの輸出)}$

表5 アルミニウム地金のリサイクル率

		単位：純分千t				
		2008	2009	2010	2011	2012
見掛消費	生産	7	5	5	5	4
	回収	1,308	927	1,104	1,057	1,067
	輸入(新地金・二次地金・二次合金地金・くず)	3,119	1,837	2,698	2,630	2,642
	輸出(新地金・二次地金・二次合金地金・くず)					
合計①		4,434	2,769	3,807	3,692	3,713
リサイクル量	回収②	1,308	927	1,104	1,057	1,067
リサイクル率	②／①	30%	33%	29%	29%	29%

出典：経済産業省「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計」、日本アルミニウム協会、財務省貿易統計



6. マテリアルフロー

アルミニウムのマテリアルフロー(2012)

