

1.需給動向

1-1.世界の需給動向

アルミニウムは自動車、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使用される他、冷暖房装置やエンジン部品、各種の熱交換機、ソーラーコレクターなどの高密度化した電子機器の放熱フィン、ヒートシンクとしても使われている。また、無害・無臭で衛生的な金属であることから、飲料缶や食品及び医薬品の包装、医療機器及び家庭用器物などにも用いられている。

アルミナ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こと。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だが、単位重量当たりの強度が強く、耐食性にも優れる。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極めて経済的な金属である為、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。また、熱伝導率は鉄の約3倍である。

アルミニウムはボーキサイトを苛性ソーダ(水酸化ナトリウム(NaOH)水溶液)に溶かし、ろ過・冷却して水酸化アルミニウムを取り出す。この水酸化アルミニウム $Al(OH)_3$ を焼成すると、アルミと酸素が強く結びついた融点のたいへん高いアルミナ(Al_2O_3)ができる。このアルミナを電気分解し、アルミニウムの新地金を作る。アルミナは硬く、融点が2,050°C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、絶縁導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渡っている。また、アルミナの間接材料である水酸化アルミニウムは、人造大理石、特殊紙充填剤、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、粉碎、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の人造ルビーはアナログ式のクォーツ時計の軸受け(サファイアは鉄分を含むので不向き)、人造サファイアは、白色LED基板やサファイヤガラスや精密機械の軸受けに使用されている。

ボーキサイトから水酸化アルミニウム→アルミナ→アルミニウム新地金のプロセスでは、大量の電力が必要であり、電気料金の高い日本での新地金生産は高コストとなる。日本はもともと世界有数のアルミニウム製錬大国であったが、1970年代に発生したオイルショックによるエネルギーコストの急上昇により国内製錬事業は急激に衰退。1980年代半ばにはほとんどのアルミニウムメーカーが電気製錬事業から撤退、日本軽金属のみが電子材料などに使用される純度99.95%以上の高純度地金の電解製錬を続けていた。その日本軽金属も2014年3月末をもって新地金生産を終了しており、これ以降、日本国内での新地金生産は無くなった。新地金は海外から輸入される。

(1)ボーキサイトの生産量

世界のボーキサイト生産量を表1-1、図1-1に示す。2014年のボーキサイト生産量は前年比87%の258,014千tであった。2014年における世界のボーキサイト主要生産国は、豪州、中国、ブラジル、インド、ギニアなどであり、この5ヶ国で全体の83%を占める。インドネシアは2014年1月から新鉱業法に基づき未加工鉱石の輸出を禁止したことにより前年比5%の2,555千tと大幅に生産量が減少した。

ボーキサイトの生産量は2010年以降は概ね拡大傾向で推移していたが、2014年は生産量が減少した。

表 1-1 世界のボーキサイト生産量

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 14/13比 | 構成比 |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|------|
| 豪州 | 59,959 | 61,781 | 62,428 | 64,633 | 65,231 | 68,535 | 69,977 | 76,282 | 81,119 | 80,300 | 99% | 31% |
| 中国 | 17,408 | 18,982 | 20,901 | 25,177 | 29,213 | 36,837 | 37,174 | 44,052 | 50,400 | 65,000 | 129% | 25% |
| ブラジル | 22,365 | 23,236 | 25,461 | 28,098 | 26,074 | 32,028 | 33,625 | 34,988 | 33,849 | 31,693 | 94% | 12% |
| インド | 12,385 | 13,940 | 20,343 | 19,737 | 14,246 | 12,662 | 13,000 | 15,320 | 20,421 | 20,688 | 101% | 8% |
| ギニア | 19,237 | 18,784 | 18,519 | 17,682 | 14,774 | 16,427 | 17,695 | 19,974 | 18,763 | 17,602 | 94% | 7% |
| インドネシア | 2,503 | 7,270 | 15,447 | 16,792 | 14,720 | 27,410 | 40,644 | 31,443 | 55,655 | 2,555 | 5% | 1% |
| その他 | 44,232 | 46,552 | 46,370 | 45,217 | 32,644 | 49,638 | 53,881 | 54,459 | 35,368 | 40,176 | 114% | 16% |
| 合計 | 178,089 | 190,545 | 209,470 | 217,336 | 196,903 | 227,110 | 248,300 | 256,545 | 295,574 | 258,014 | 87% | 100% |

単位：マテリアル千t

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

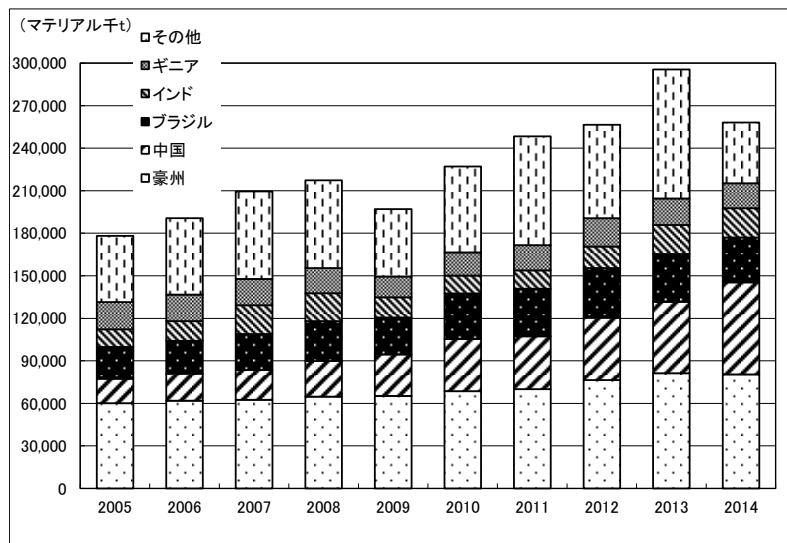


図 1-1 世界のボーキサイト生産量

(2)アルミナの生産量

世界のアルミナの生産量を表 1-2、図 1-2 に示す。World Bureau of Metal Statistics(以下、WBMS)によれば、2012 年までカウントされていなかった中国のアルミナ生産量が 2013 年よりカウントされ始めたことによって、2013 年の世界のアルミナ生産量は前年比 179%と急拡大した。2014 年は前年比 102%と前年並みの 98,111 千 tであった。2014 年の生産量に占める用途別内訳をみると、金属用が全体の 94%を占める 91,952 千 t、化成品用が全体の 6%の 6,159 千 tであった。2014 年の地域別の生産量は、中国が前年比 107%の 45,642 千 t(金属用 44,174 千 t、化成品用 1,468 千 t)で世界の 46.5%を占め、中国以外のアジアが前年比 109%の 5,307 千 t(金属用 4,440 千 t、化成品用 867 千 t)で 5.4%と、中国・アジアで世界のアルミナ生産の約 52%を占める。他は、オセアニアが前年比 95%の 20,270 千 t(金属用 19,741 千 t、化成品用 529 千 t)で 20.7%を占め、南北アメリカが前年比 99%の 18,713 千 t(金属用 17,168 千 t、化成品用 1,545 千 t)で 19.1%を占め、欧州が前年比 99%の 8,179 千 t(金属用 6,429 千 t、化成品用 1,750 千 t)で 8.3%を占めた。

表 1-2 世界のアルミナ生産量

単位: マテリアル千t

| | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 14/13比 | 構成比 |
|-------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| 欧州 | 金属用 | 9,764 | 9,851 | 7,725 | 7,468 | 6,159 | 6,166 | 6,359 | 6,380 | 6,433 | 6,429 | 100% | 79% |
| | 化成品用 | 2,226 | 2,372 | 2,306 | 2,392 | 1,532 | 2,038 | 2,083 | 1,783 | 1,831 | 1,750 | 96% | 21% |
| | 小計 | 11,990 | 12,223 | 10,031 | 9,860 | 7,691 | 8,204 | 8,442 | 8,163 | 8,264 | 8,179 | 99% | 100% |
| アフリカ | 金属用 | 736 | 530 | 526 | 595 | 530 | 596 | 559 | 133 | 0 | 0 | - | - |
| | 化成品用 | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 0 | 0 | - | - |
| | 小計 | 736 | 530 | 526 | 595 | 530 | 596 | 559 | 139 | 0 | 0 | - | - |
| アジア | 金属用 | 4,533 | 4,489 | 3,911 | 4,447 | 4,125 | 3,990 | 4,237 | 4,193 | 3,885 | 4,440 | 114% | 84% |
| | 化成品用 | 862 | 875 | 826 | 774 | 940 | 1,125 | 1,125 | 1,058 | 995 | 867 | 87% | 16% |
| | 小計 | 5,395 | 5,364 | 4,737 | 5,221 | 5,065 | 5,115 | 5,362 | 5,251 | 4,880 | 5,307 | 109% | 100% |
| 中国 | 金属用 | - | - | - | - | - | - | - | - | 41,336 | 44,174 | 107% | 97% |
| | 化成品用 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,425 | 1,468 | 103% | 3% |
| | 小計 | - | - | - | - | - | - | - | - | 42,761 | 45,642 | 107% | 100% |
| アメリカ | 金属用 | 18,910 | 20,596 | 19,219 | 19,804 | 15,848 | 16,957 | 18,470 | 17,868 | 17,582 | 17,168 | 98% | 92% |
| | 化成品用 | 1,206 | 1,075 | 984 | 1,062 | 853 | 1,098 | 1,176 | 1,144 | 1,360 | 1,545 | 114% | 8% |
| | 小計 | 20,116 | 21,671 | 20,203 | 20,866 | 16,701 | 18,055 | 19,646 | 19,012 | 18,942 | 18,713 | 99% | 100% |
| オセアニア | 金属用 | 17,684 | 18,341 | 18,725 | 19,104 | 19,656 | 19,170 | 18,593 | 20,436 | 20,721 | 19,741 | 95% | 97% |
| | 化成品用 | 236 | 266 | 262 | 312 | 303 | 477 | 522 | 561 | 519 | 529 | 102% | 3% |
| | 小計 | 17,920 | 18,607 | 18,987 | 19,416 | 19,959 | 19,647 | 19,115 | 20,997 | 21,240 | 20,270 | 95% | 100% |
| 世界 | 金属用 | 50,891 | 53,277 | 49,580 | 50,823 | 45,788 | 46,879 | 48,218 | 49,010 | 89,957 | 91,952 | 102% | 94% |
| | 化成品用 | 4,530 | 4,588 | 4,378 | 4,540 | 3,628 | 4,738 | 4,906 | 4,552 | 6,130 | 6,159 | 100% | 6% |
| | 合計 | 55,421 | 57,865 | 53,958 | 55,363 | 49,416 | 51,617 | 53,124 | 53,562 | 96,087 | 98,111 | 102% | 100% |

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

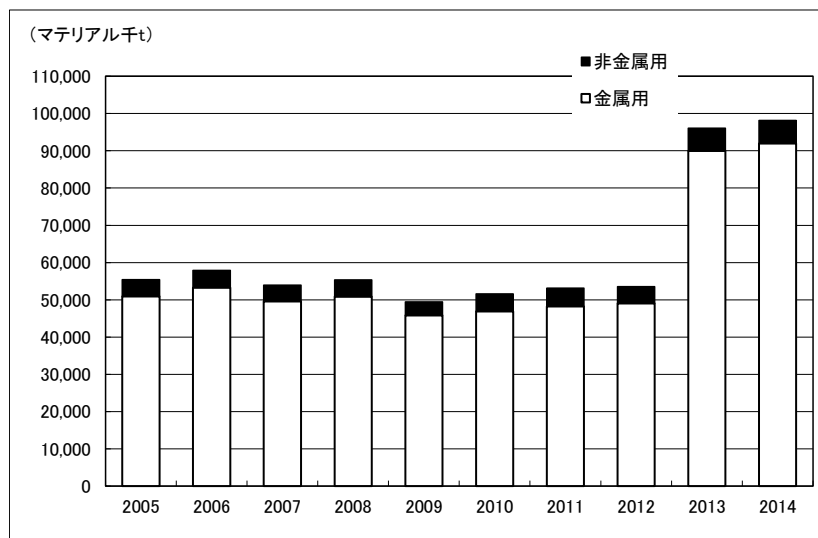


図 1-2 世界のアルミナ生産量

(3)アルミニウム地金の生産量・消費量

世界のアルミニウム地金(新地金)の生産量・消費量を表 1-3、図 1-3 に示す。2014 年のアルミニウム地金生産量は前年比 104%の 49,209 千 t であった。一方、世界のアルミニウム地金消費量は前年比 108%の 50,099 千 t であり、消費量が生産量を上回った。2014 年にアルミニウム地金生産量が最も多かったのが中国の 24,382 千 t で世界の 50%であった。また、アルミニウム地金消費量が最も多かったのも中国で、24,069 千 t で世界の 48%であり、中国は生産と消費のバランスはとれている。

地域別生産量を見ると、中国を含むアジア全体の生産量は 31,627 千 t で世界の 64%であった。その他の地域別生産量は、欧州が 7,614 千トンで構成比 15%、北南米が 6,127 千 t で構成比 12%、アフリカ 1,742 千 t で構成比 4%、その他となっている。日本の地金生産量は普通新地金の生産量で、2014 年 4 月以降はゼロである。

地域別消費量は、日本、中国を含むアジアが 33,358 千 t で構成比 67%、欧州が 8,133 千 t で構成比 16%、北南米が 7,353 千トンで構成比 15%、アフリカ 808 千トンで構成比 2%、その他であった。

表 1-3 世界のアルミニウム新地金生産・消費量

単位: マテリアル千t

| | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 14/13比 | 構成比 | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----|
| 地金生産 | 欧州 | 8,982 | 8,921 | 9,264 | 10,090 | 8,524 | 8,883 | 9,131 | 8,597 | 7,950 | 7,614 | 96% | 15% | |
| | アジア | 中国 | 7,806 | 9,358 | 12,588 | 13,178 | 12,891 | 16,244 | 18,135 | 20,251 | 22,046 | 24,382 | 111% | 50% |
| | | UAE | 722 | 789 | 890 | 892 | 1,010 | 1,400 | 1,750 | 1,861 | 1,848 | 2,341 | 127% | 5% |
| | | インド | 942 | 1,105 | 1,222 | 1,308 | 1,479 | 1,610 | 1,660 | 1,714 | 1,571 | 1,582 | 101% | 3% |
| | | バーレーン | 708 | 872 | 860 | 872 | 848 | 851 | 881 | 890 | 913 | 931 | 102% | 2% |
| | | 日本 | 6 | 6 | 6 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 1 | 33% | 0% |
| | | その他 | 955 | 960 | 1,029 | 1,163 | 1,466 | 1,741 | 2,162 | 2,320 | 2,419 | 2,391 | 99% | 5% |
| | 小計 | 11,140 | 13,091 | 16,595 | 17,419 | 17,698 | 21,850 | 24,592 | 27,041 | 28,800 | 31,627 | 110% | 64% | |
| | アフリカ | 1,748 | 1,869 | 1,816 | 1,714 | 1,690 | 1,742 | 1,847 | 1,738 | 1,823 | 1,742 | 96% | 4% | |
| | 北南米 | 7,767 | 7,826 | 8,200 | 8,448 | 7,266 | 6,997 | 7,158 | 6,905 | 6,824 | 6,127 | 90% | 12% | |
| オセアニア | 2,252 | 2,267 | 2,312 | 2,290 | 2,214 | 2,272 | 2,302 | 2,189 | 2,102 | 2,100 | 100% | 4% | | |
| 合計 | 31,889 | 33,975 | 38,186 | 39,961 | 37,392 | 41,745 | 45,030 | 46,470 | 47,498 | 49,209 | 104% | 100% | | |
| 地金消費 | 欧州 | 8,342 | 8,720 | 9,158 | 8,816 | 6,320 | 8,473 | 8,454 | 7,963 | 7,662 | 8,133 | 106% | 16% | |
| | アジア | 中国 | 7,119 | 8,648 | 12,347 | 12,413 | 14,300 | 15,855 | 17,702 | 20,258 | 21,955 | 24,069 | 110% | 48% |
| | | 日本 | 2,276 | 2,323 | 2,197 | 2,250 | 1,523 | 2,025 | 1,946 | 1,982 | 1,772 | 2,034 | 115% | 4% |
| | | 韓国 | 1,201 | 1,153 | 1,081 | 964 | 1,038 | 1,255 | 1,233 | 1,279 | 1,241 | 1,282 | 103% | 3% |
| | | インド | 958 | 1,080 | 1,207 | 1,284 | 1,458 | 1,475 | 1,569 | 1,690 | 1,534 | 1,338 | 87% | 3% |
| | | その他 | 2,662 | 2,813 | 2,914 | 3,004 | 2,929 | 4,001 | 4,412 | 4,633 | 4,573 | 4,635 | 101% | 9% |
| | | 小計 | 14,216 | 16,016 | 19,746 | 19,914 | 21,248 | 24,610 | 26,862 | 29,841 | 31,074 | 33,358 | 107% | 67% |
| | アフリカ | 426 | 466 | 490 | 746 | 778 | 823 | 850 | 900 | 832 | 808 | 97% | 2% | |
| | 北南米 | 8,258 | 8,368 | 7,630 | 7,143 | 5,972 | 6,425 | 6,420 | 6,963 | 6,662 | 7,353 | 110% | 15% | |
| | オセアニア | 451 | 374 | 396 | 385 | 359 | 319 | 355 | 312 | 363 | 447 | 123% | 1% | |
| 合計 | 31,693 | 33,944 | 37,419 | 37,004 | 34,677 | 40,650 | 42,941 | 45,979 | 46,593 | 50,099 | 108% | 100% | | |

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

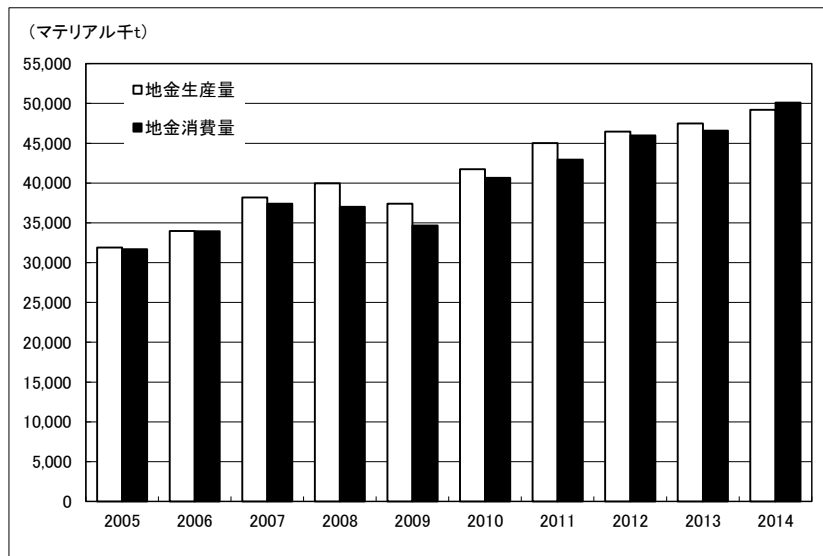


図 1-3 世界のアルミニウム地金生産・消費量

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)に初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 前後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。

2014 年の日本のアルミニウム供給量は前年比 107% の 4,552 千 t、需要は前年比 104% の 4,100 千 t であった。供給の内訳は、在庫が 63 千 t、生産が 1,464 千 t、輸入が 3,026 千 t である。

日本のアルミニウム市場は成熟しており、2014 年の地金生産量のうち新地金の生産量は 500 t と非常に少

なく、二次地金、二次合金の生産量が1,344千tと大半を占めているが、これは先述のようにアルミナを電気製錬する新地金の生産には大量の電力が必要で電力コストの高い日本国内の生産は高コストとなり、アルミニウムメーカーが新地金生産から撤退しているためである。日本国内の新地金生産は2014年3月末に終了しており、それ以降の新地金の供給は全量を輸入に頼っている。一方で、アルミ缶や自動車部品、建材、その他、市中に出た様々なアルミニウム製品の分別回収は進んでおり、これを原料として生産される二次地金、二次合金は毎年1,000千tを超えるボリュームを確保している。

アルミニウムの二次地金、二次合金地金の用途は、ダイカスト、鋳物、圧延、その他に大別される。このうちダイカストと鋳物は約80%が自動車向けであり、圧延は缶、建材など、その他は製鋼用脱酸剤としての使用が中心である。自動車ではエンジブロックやインテークマニホールドなどのエンジン周りの部品に加え、ピストン、タイヤホイール、トランスミッションケースなどで、強度を保ちながら軽量化を実現する材料としてアルミニウム合金が採用される。

自動車メーカー各社が生産拠点を国内から海外に移し、国内での自動車製造量が縮小、それに合わせてボディ向けのアルミ合金需要は減少した。しかし、その他の自動車部品については現時点では国内での製造が中心であり、材料であるアルミニウム合金も安定的な需要量が確保されている。自動車ボディのマイナス分をその他分が補う形で、同用途向けのアルミニウム合金需要はほぼ横ばいが続いている。

2014年の日本国内のアルミニウム需要量のうち内需は前年比103%の3,855千t、輸出は前年比105%の245千tであった。内需・輸出とも増加した。需要量のうち内需は約94%、輸出は6%の比率であり、輸出の数量は小さい。

内需に占める主要用途別構成比は輸送が1,642千tで全体の約43%、土木建築が551千tで全体の14%、金属製品が480千tで全体の12%、食料品が437千tで全体の11%、電気通信が122千tで全体の3%、その他が13%を占めている。

表 1-4 アルミニウムの国内需給

単位: 純分千t

| | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 14/13比 | |
|-------|-----|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|
| 供給 | 在庫 | アルミナ | 18 | 19 | 20 | 20 | 24 | 27 | 42 | 55 | 66 | 23 | 34% |
| | | 二次地金・二次合金地金 | 38 | 43 | 42 | 41 | 38 | 38 | 36.0 | 34.9 | 37 | 39 | 105% |
| | | 粉 | 1.76 | 2.02 | 1.98 | 1.84 | 1.64 | 1.76 | 1.82 | 1.55 | 1.68 | 1.49 | 89% |
| | | 小計 | 58 | 64 | 64 | 64 | 64 | 66 | 80 | 92 | 105 | 63 | 60% |
| | 生産 | アルミナ | 178 | 170 | 166 | 167 | 103 | 168 | 179 | 157 | 146 | 108 | 74% |
| | | 新地金 | 6.49 | 6.67 | 6.64 | 6.61 | 5.07 | 4.67 | 4.67 | 4.49 | 2.95 | 0.54 | 18% |
| | | 二次地金・二次合金地金 | 1,445 | 1,424 | 1,438 | 1,308 | 927 | 1,104 | 1,057 | 1,067 | 1,341 | 1,344 | 100% |
| | | 粉 | 1,452 | 1,430 | 1,445 | 1,315 | 932 | 1,109 | 1,062 | 1,071 | 1,344 | 1,344 | 100% |
| | | 小計 | 16.8 | 16.4 | 16.1 | 14.4 | 10.1 | 13.1 | 12.9 | 10.79 | 11.4 | 11.8 | 103% |
| | 輸入 | アルミナ | 1,647 | 1,617 | 1,627 | 1,496 | 1,045 | 1,290 | 1,254 | 1,239 | 1,502 | 1,464 | 97% |
| | | 人造コランダム | 31 | 30 | 30 | 43 | 22 | 42 | 49 | 39 | 35 | 42 | 119% |
| | | 地金 | 82.0 | 87.0 | 101.0 | 95.0 | 39.0 | 87.0 | 82.0 | 86.0 | 76.5 | 80.2 | 105% |
| | | 小計 | 3,092 | 3,182 | 3,122 | 3,228 | 2,018 | 2,820 | 2,759 | 2,806 | 2,541 | 2,904 | 114% |
| 合計 | | 3,206 | 3,298 | 3,253 | 3,366 | 2,080 | 2,948 | 2,891 | 2,932 | 2,653 | 3,026 | 114% | |
| 需要 | 内需 | 食料品 | 454 | 434 | 450 | 434 | 429 | 430 | 434 | 427 | 430 | 437 | 102% |
| | | 金属製品 | 521 | 519 | 516 | 499 | 383 | 463 | 489 | 449 | 463 | 480 | 104% |
| | | 一般機械 | 166 | 182 | 179 | 164 | 89 | 130 | 121 | 104 | 96 | 96 | 99% |
| | | 土木建築 | 671 | 679 | 623 | 560 | 467 | 496 | 539 | 559 | 555 | 551 | 99% |
| | | 電力 | 17 | 16 | 16 | 22 | 32 | 23 | 14 | 14 | 16 | 16 | 102% |
| | | 電気通信 | 165 | 179 | 170 | 169 | 126 | 164 | 138 | 128 | 118 | 122 | 104% |
| | | 輸送 | 1,663 | 1,755 | 1,800 | 1,717 | 1,182 | 1,563 | 1,494 | 1,637 | 1,607 | 1,642 | 102% |
| | | 化学 | 7.9 | 5.6 | 5.4 | 4.5 | 3.8 | 4.2 | 4.5 | 4.4 | 4.2 | 4.6 | 109% |
| | | その他 | 441 | 458 | 440 | 431 | 335 | 411 | 417 | 399 | 439 | 506 | 115% |
| | | 小計 | 4,106 | 4,229 | 4,201 | 4,001 | 3,047 | 3,683 | 3,650 | 3,722 | 3,728 | 3,855 | 103% |
| | 輸出 | アルミナ | 81 | 85 | 80 | 75 | 51 | 68 | 57 | 52 | 51 | 64 | 127% |
| | | 人造コランダム | 10.0 | 9.0 | 8.0 | 6.0 | 3.0 | 4.0 | 6.0 | 4.0 | 5.6 | 6.6 | 118% |
| | | 地金 | 132 | 129 | 138 | 105 | 179 | 125 | 130 | 163 | 177 | 174 | 98% |
| 小計 | 223 | 223 | 226 | 186 | 233 | 198 | 193 | 219 | 234 | 245 | 105% | | |
| 合計 | | 4,329 | 4,452 | 4,427 | 4,187 | 3,280 | 3,881 | 3,843 | 3,941 | 3,961 | 4,100 | 104% | |
| 供給-需要 | | 581 | 527 | 518 | 739 | -91 | 423 | 381 | 321 | 298 | 452 | 152% | |

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%

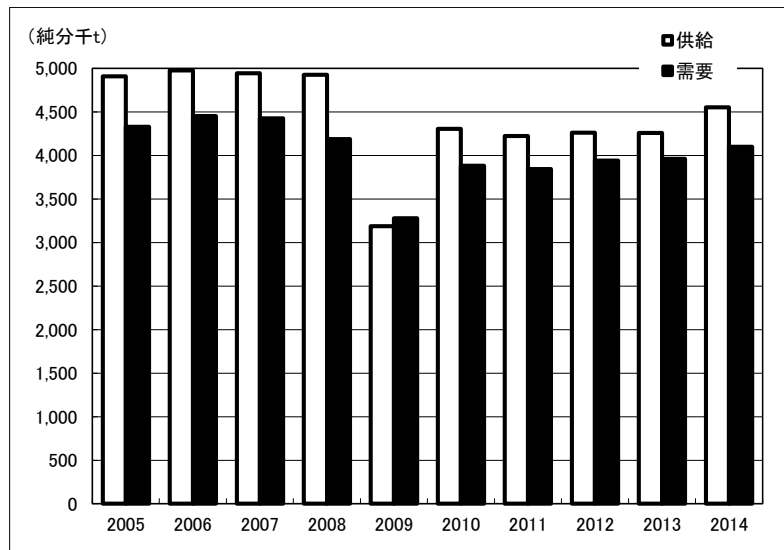


図 1-4 アルミニウムの国内需給

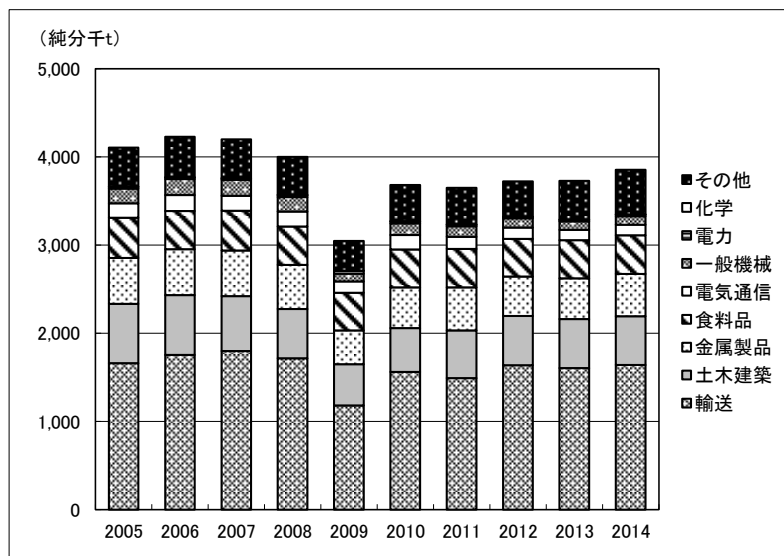


図 1-5 アルミニウムの用途別需要量

2.価格動向

アルミニウムは London Metal Exchange (ロンドン金属取引所、以下、LME) で先物取引が行われており、新地金の価格は LME 相場変動の影響を受ける。加えて、世界各地の需要地ごとの需給状況と取引所であるロンドンから各需要地までの距離に応じた運送費やブランド料などを反映させたプレミアムが設定され、日本向けには CIF ジャパンプレミアムと呼ばれる日本向け割増金 (CIF 価格なので製錬所から需要家までの輸送量と保険料に、現地の経済需給状況を反映した手数料が加えられる) が設定されている。一般的にプレミアムはアルミニウムの売り手と買い手が四半期ごとに改定し、CIF ジャパンプレミアムは売り手である海外製錬業者と買い手である大手商社及び大手圧延メーカーなどが交渉し決定する。通常、アルミニウムの輸入価格には LME 価格に CIF ジャパンプレミアムが上乘せされる。CIF ジャパンプレミアムの推移をみると、2014 年の上昇は異常で、1-3 月期が 255~257\$/t、4-6 月期が 365~370\$/t で、7-9 月期は 400~410\$/t と初めて 400\$/t を超え、10-12 月期は更に 415~420\$/t となった。2015 年 1-3 月期は過去最高の 420~425\$/t を付けたが、LME が 2015 年 2 月から新たな倉庫ルールを開始したことで、プレミアムが上がる要因が一つなくなり、また、欧州

でのギリシャ不安や世界最大のアルミ消費国・中国の景気後退等から、4-6月期は380\$/tまで下げ、7-9月期は更に100\$/tまで下がっている。

アルミニウム地金のLME価格の推移を図2に示す。2014年1月のアルミニウムの平均価格は1,726\$/t、12月の平均価格は1,913\$/tで、年間平均は1,866\$/tであった。2015年に入って徐々に値を下げ、7月平均で1,640\$/tまで下がっている。これは既述のように、LMEの新倉庫ルール開始で、市場にアルミニウム地金が出るようになったことと、中国の景気後退で需給関係の軟化から徐々に価格が下がってきている。

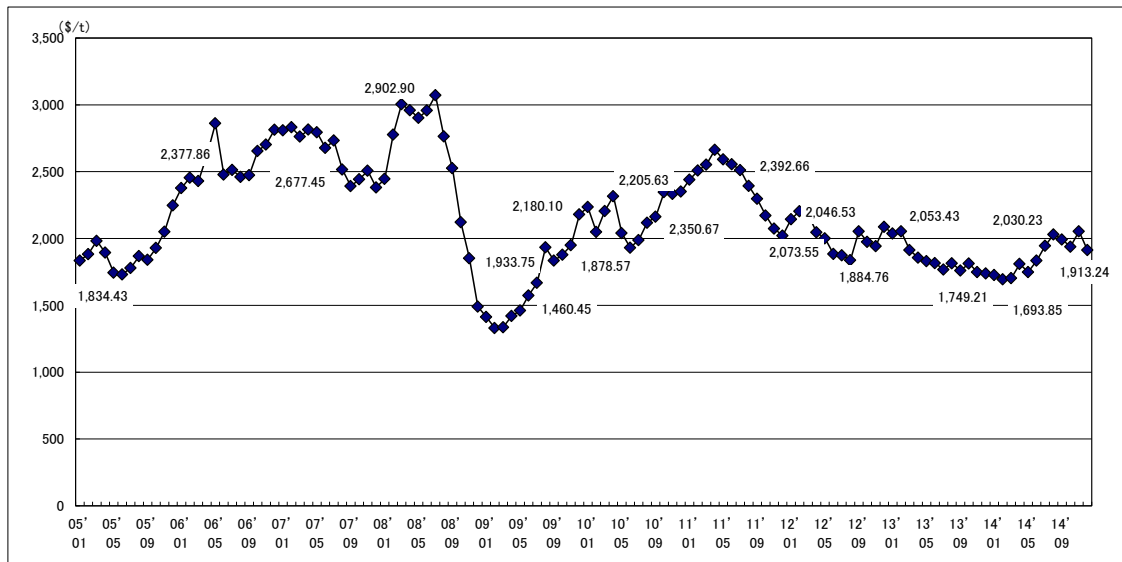


図2 LMEのアルミニウム地金価格(MONTHLY AVERAGE)

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に記す。

2014年の原料輸入量は前年比102%の503千tで、このうち鉱石の輸入量は前年比43%の70千t、一方、酸化物の輸入量は前年比130%の433千tであった。鉱石は地金用ではなく耐火物や研磨剤、セラミック部材などに使用するアルミナ製造用である。酸化物には水酸化アルミニウム、アルミナ、人造コランダム等の輸入量が合算されているが、いずれもアルミニウム製錬用ではなく化学品として使用されており、具体的には、水酸化アルミニウムはガラスや触媒の原料、樹脂充填剤、人造大理石など、アルミナは耐火物や研磨剤、セラミック部材などで採用されている。アルミナの国内メーカーは昭和電工、住友化学、日本軽金属だが、最近の国産品は安価な輸入品に押され気味となっている。

2014年の素材輸入量は前年比114%の2,904千tで内、アルミ地金が1,698千t、アルミ合金地金が1,126千t、アルミニウムくずが76千t、アルミニウム硫酸塩その他が1千t、粉が4千tであった。

アルミ地金は加工メーカーによる原料手当てとして輸入され、全て新地金である。日本国内における地金需要が成熟傾向にある中、2014年の輸入量は前年比116%と増加した。

2014年の製品の輸入量は前年比108%の123千t、主要製品の内訳は、押出類(棒、型材、線、管)が26千t、板が62千t、箔が36千tであった。

輸出を見ると、原料の2014年の輸入量は前年比126%の101千tであった。素材の2014年輸出量は前年比98%の174千tで、くずの輸出が151千tと全体の87%を占め、残りはアルミ合金地金が17千t、粉が3千t、アルミ地金が3千t、アルミニウム硫酸塩その他が1千tとなっている。

製品の2014年輸出量は前年比115%の324千t、主要製品別内訳は板が227千t、箔が55千t、押出類が37千t、顔料・ペーストが5千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

| | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 14/13比 | |
|----|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 原料 | 鉱石 | 輸入 | 544 | 506 | 596 | 622 | 353 | 347 | 297 | 221 | 161 | 70 | 43% |
| | | 輸出 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0% |
| | 酸化物 | 輸入 | 141 | 149 | 179 | 210 | 112 | 290 | 322 | 354 | 332 | 433 | 130% |
| | | 輸出 | 128 | 140 | 119 | 101 | 70 | 105 | 101 | 90 | 80 | 100 | 125% |
| | 小計 | 輸入 | 685 | 656 | 775 | 832 | 465 | 637 | 620 | 575 | 493 | 503 | 102% |
| | 輸出 | 128 | 140 | 119 | 102 | 70 | 105 | 101 | 90 | 80 | 101 | 126% | |
| | 輸入-輸出 | 557 | 516 | 656 | 730 | 395 | 532 | 518 | 484 | 413 | 402 | 97% | |
| 素材 | アルミ地金 | 輸入 | 1,987 | 1,899 | 1,857 | 1,895 | 1,336 | 1,716 | 1,622 | 1,648 | 1,466 | 1,698 | 116% |
| | | 輸出 | 12.94 | 5.36 | 2.99 | 2.00 | 5.59 | 2.06 | 1.82 | 1.76 | 1.59 | 2.60 | 164% |
| | アルミ合金地金 | 輸入 | 989.4 | 1,137.4 | 1,128.7 | 1,169.4 | 621.8 | 1,020.1 | 1,070.7 | 1,103.8 | 1,014.0 | 1,125.5 | 111% |
| | | 輸出 | 21.5 | 19.0 | 23.9 | 17.0 | 23.8 | 14.5 | 11.6 | 10.9 | 12.8 | 16.8 | 131% |
| | くず | 輸入 | 108.8 | 139.7 | 131.0 | 157.7 | 56.1 | 76.9 | 60.5 | 49.7 | 55.4 | 75.9 | 137% |
| | | 輸出 | 96 | 103 | 109 | 84 | 148 | 99 | 109 | 146 | 158 | 151 | 95% |
| | アルミニウム硫酸塩 その他 | 輸入 | 0.50 | 0.40 | 0.70 | 0.77 | 0.40 | 0.74 | 0.64 | 0.68 | 2.07 | 0.94 | 46% |
| | | 輸出 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 0.8 | 0.6 | 0.9 | 0.7 | 0.5 | 0.6 | 0.5 | 85% |
| | 粉 | 輸入 | 6.0 | 5.7 | 5.0 | 5.2 | 4.0 | 5.6 | 5.2 | 4.5 | 3.7 | 3.8 | 102% |
| | | 輸出 | 0.9 | 0.9 | 1.1 | 0.9 | 1.6 | 9.1 | 6.7 | 3.8 | 4.4 | 3.2 | 73% |
| | 小計 | 輸入 | 3,092 | 3,182 | 3,122 | 3,228 | 2,018 | 2,820 | 2,759 | 2,806 | 2,541 | 2,904 | 114% |
| | | 輸出 | 132 | 129 | 138 | 105 | 179 | 125 | 130 | 163 | 177 | 174 | 98% |
| | | 輸入-輸出 | 2,960 | 3,053 | 2,985 | 3,123 | 1,839 | 2,694 | 2,629 | 2,643 | 2,719 | 3,078 | 113% |
| 製品 | アルミ 顔料・ペースト | 輸入 | 0.30 | 0.33 | 0.36 | 0.34 | 0.28 | 0.34 | 0.34 | 0.35 | 0.37 | 0.41 | 111% |
| | | 輸出 | 8.8 | 9.0 | 9.2 | 9.4 | 8.2 | 11.3 | 10.1 | 9.1 | 7.7 | 5.2 | 67% |
| | 押出類 (棒・形材・線・管) | 輸入 | 15 | 15 | 17 | 16 | 9 | 12 | 17 | 19 | 24 | 26 | 108% |
| | | 輸出 | 28 | 35 | 33 | 34 | 22 | 29 | 29 | 32 | 33 | 37 | 111% |
| | 板 | 輸入 | 67 | 62 | 54 | 47 | 32 | 42 | 68 | 58 | 56 | 62 | 110% |
| | | 輸出 | 181 | 185 | 212 | 224 | 181 | 246 | 203 | 200 | 187 | 227 | 121% |
| | 箔 | 輸入 | 11 | 10 | 13 | 17 | 19 | 23 | 31 | 31 | 34 | 36 | 105% |
| | | 輸出 | 66 | 62 | 68 | 63 | 45 | 63 | 59 | 49 | 54 | 55 | 103% |
| | 小計 | 輸入 | 92 | 87 | 85 | 80 | 61 | 77 | 117 | 107 | 114 | 123 | 108% |
| | | 輸出 | 283 | 291 | 322 | 331 | 256 | 349 | 300 | 291 | 282 | 324 | 115% |
| | 輸入-輸出 | -191 | -204 | -238 | -251 | -196 | -272 | -183 | -183 | -168 | -201 | 120% | |
| 合計 | 輸入 | 3,883 | 3,943 | 4,008 | 4,177 | 2,571 | 3,620 | 3,597 | 3,488 | 3,148 | 3,530 | 112% | |
| | 輸出 | 563 | 584 | 596 | 547 | 514 | 596 | 552 | 544 | 539 | 599 | 111% | |
| | 輸入-輸出 | 3,320 | 3,358 | 3,412 | 3,630 | 2,057 | 3,024 | 3,045 | 2,944 | 2,609 | 2,610 | 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: 鉱石30%、水酸化アルミニウム35%、アルミナ53%、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。

※原料は鉱石、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。

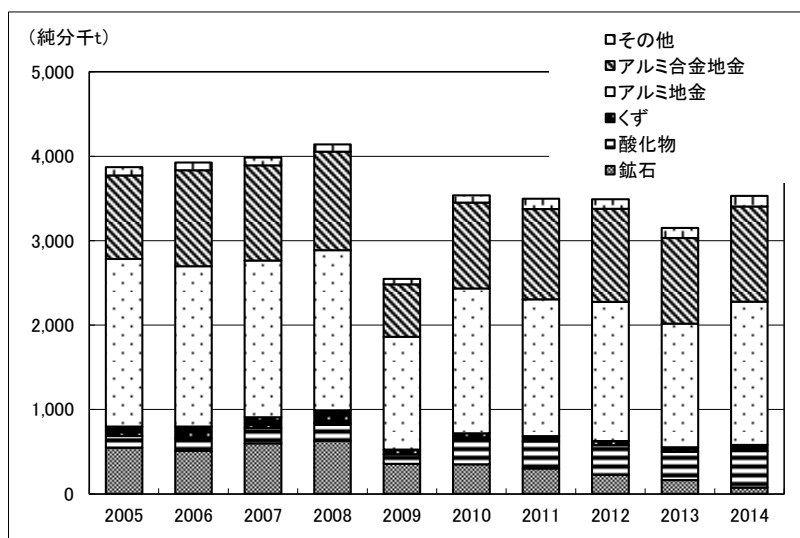


図 3-1 アルミニウムの輸入数量

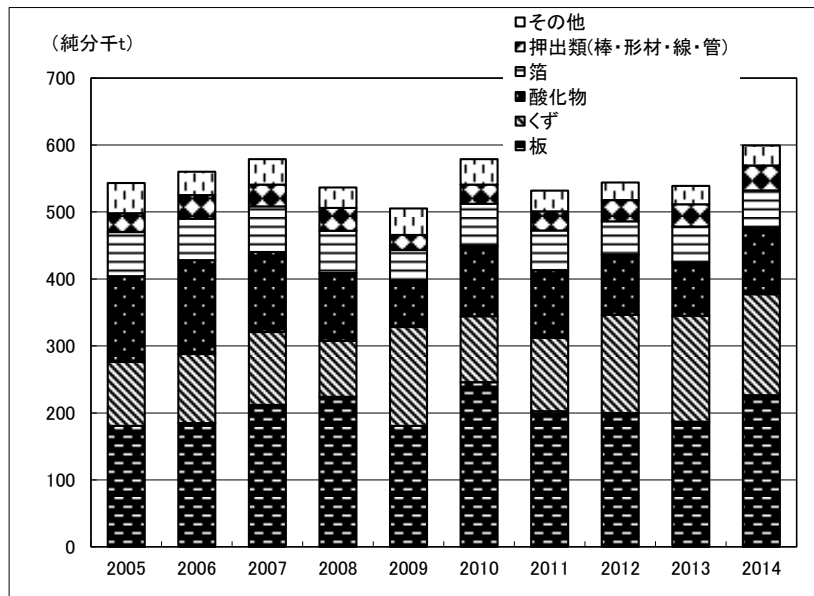


図 3-2 アルミニウムの輸出数量

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。2014 年の輸入は、84%はインドから、16%が中国から輸入されており、ボーキサイトの輸入はこの 2ヶ国だけである。昨年 35%を占めたインドネシアからの輸入はなかった。国内におけるボーキサイトの用途は地金用ではなく耐火物や研磨剤、セラミック部材などに使用するアルミナ製造用である。我が国のボーキサイト輸入量は 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

| | | 単位: 純分千t | | | | | | | | | | | |
|----|--------|----------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 14/13比 | 構成比 |
| 輸入 | インド | 73 | 38 | 70 | 103 | 34 | 38 | 40 | 70 | 89 | 59 | 66% | 84% |
| | 中国 | 10 | 9 | 12 | 9 | 8 | 15 | 13 | 13 | 15 | 11 | 77% | 16% |
| | インドネシア | 203 | 234 | 174 | 227 | 65 | 31 | - | 92 | 57 | - | - | - |
| | 豪州 | 243 | 203 | 311 | 259 | 205 | 235 | 230 | 39 | - | - | - | - |
| | ガイアナ | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 6 | - | - | - | - |
| | マレーシア | - | 2 | - | - | 37 | 24 | 12 | 1 | - | - | - | - |
| | その他 | 10.44 | 16.29 | 23.84 | 19.54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0% |
| 合計 | | 544 | 506 | 596 | 622 | 353 | 347 | 297 | 221 | 161 | 70 | 43% | 100% |

出典: 財務省貿易統計
純分換算率: 鉱石30%

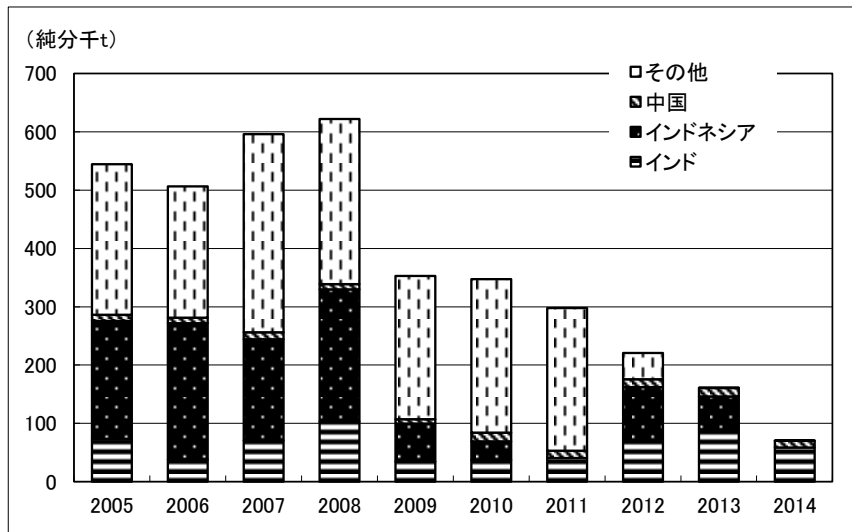


図 3-3 ポークサイトの輸入相手国

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。2014 年の酸化物の輸入量は前年比 130% の 433 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、豪州が 174 千 t、ブラジルが 145 千 t、中国が 79 千 t、韓国が 17 千 t の順となっている。

一方、酸化物の主要輸出国は、韓国、台湾、中国の順で、このうち韓国への輸出量が前年比 145% の 51 千 t と全体の 51% 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

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 14/13比 | 構成比 | |
|----|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|-----|
| 輸入 | 豪州 | 43 | 50 | 62 | 84 | 48 | 124 | 156 | 160 | 132 | 174 | 131% | 40% |
| | ブラジル | 1.1 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 41 | 40 | 71 | 89 | 145 | 163% | 34% |
| | 中国 | 69 | 70 | 86 | 80 | 34 | 81 | 74 | 83 | 76 | 79 | 105% | 18% |
| | 韓国 | 4 | 4 | 7 | 18 | 16 | 23 | 31 | 23 | 17 | 17 | 98% | 4% |
| | フランス | 1.5 | 1.9 | 2.3 | 2.2 | 2.0 | 2.8 | 6.1 | 5.9 | 5.4 | 6.2 | 114% | 1% |
| | オーストリア | 5.3 | 5.7 | 5.9 | 6.3 | 3.1 | 4.6 | 4.7 | 2.8 | 2.6 | 3.6 | 137% | 1% |
| | ドイツ | 2.5 | 2.5 | 3.3 | 3.2 | 1.7 | 3.7 | 3.7 | 3.3 | 4.0 | 2.8 | 69% | 1% |
| | 米国 | 3.9 | 4.2 | 3.5 | 4.2 | 2.8 | 2.8 | 3.0 | 2.7 | 2.3 | 2.3 | 103% | 1% |
| | インド | 1.7 | 1.7 | 0.0 | 2.4 | 1.1 | 0.7 | 0.8 | 1.6 | 1.6 | 1.2 | 75% | 0% |
| | その他 | 9.0 | 9.2 | 8.5 | 9.9 | 3.4 | 5.6 | 2.2 | 1.8 | 1.8 | 1.5 | 81% | 0% |
| 合計 | 141 | 149 | 179 | 210 | 112 | 290 | 322 | 354 | 332 | 433 | 130% | 100% | |
| 輸出 | 韓国 | 53 | 53 | 48 | 37 | 26 | 43 | 45 | 42 | 35 | 51 | 145% | 51% |
| | 台湾 | 17 | 22 | 19 | 20 | 15 | 22 | 18 | 17 | 14 | 15 | 107% | 15% |
| | 中国 | 29 | 33 | 26 | 20 | 13 | 16 | 18 | 14 | 13 | 14 | 110% | 14% |
| | 米国 | 2.6 | 3.4 | 2.9 | 3.1 | 2.4 | 4.5 | 3.7 | 3.4 | 2.8 | 3.8 | 135% | 4% |
| | インドネシア | 4.7 | 6.0 | 4.8 | 3.9 | 2.3 | 2.6 | 4.1 | 3.9 | 5.5 | 3.5 | 63% | 3% |
| | タイ | 8.3 | 9.3 | 4.7 | 3.2 | 2.3 | 2.9 | 2.8 | 2.4 | 2.8 | 3.4 | 121% | 3% |
| | マレーシア | 3.6 | 4.1 | 4.3 | 4.7 | 2.3 | 3.1 | 2.9 | 2.1 | 1.5 | 2.4 | 161% | 2% |
| | その他 | 10.0 | 9.4 | 10.1 | 9.6 | 6.6 | 10.4 | 7.6 | 5.6 | 5.2 | 6.8 | 129% | 7% |
| 合計 | 128 | 140 | 119 | 101 | 70 | 105 | 101 | 90 | 80 | 100 | 125% | 100% | |

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: 水酸化アルミニウム35%、アルミナ53%、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。

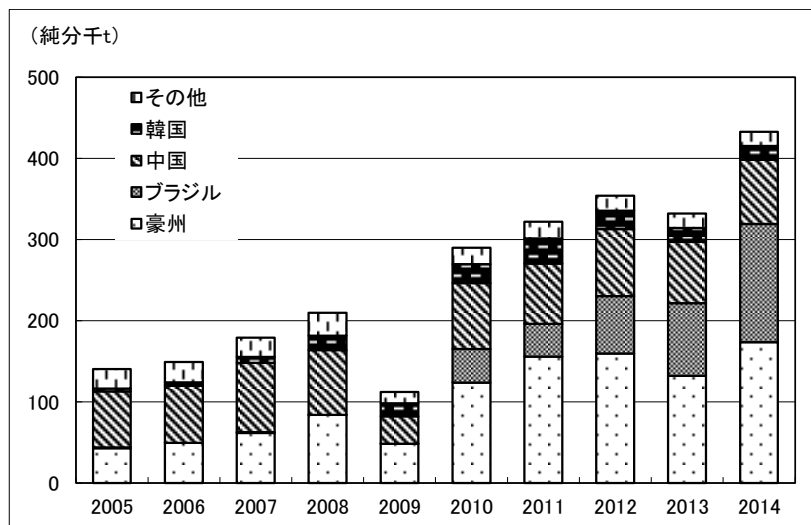


図 3-4 酸化物の輸入相手国

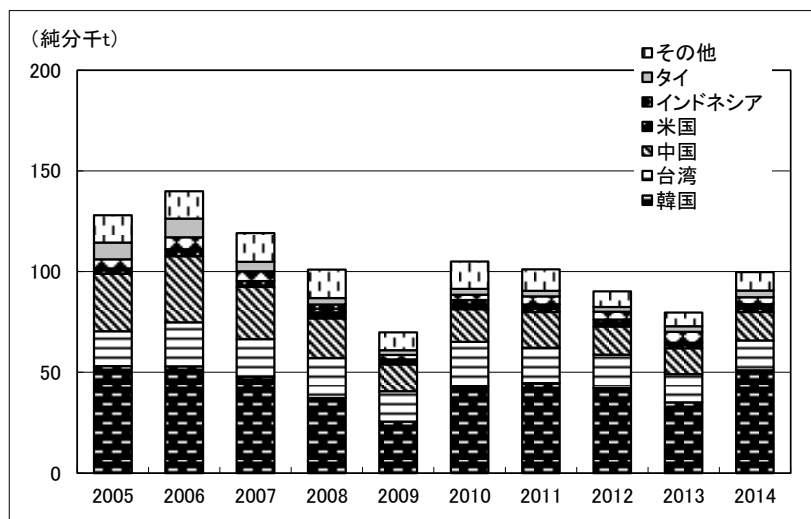


図 3-5 酸化物の輸出相手国

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工程内で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。2014 年のくずの輸入量は、前年比 137% の 76 千 t であった。主要輸入国は、米国、タイ、マレーシア、台湾、英国で、それぞれの輸入量は、米国が 23 千 t、タイが 9 千 t、マレーシアが 6 千 t、台湾が 6 千 t、英国が 6 千 t であった。一方、2014 年のくず輸出量は前年比 95% の 151 千 t と減少した。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、中国が 75 千 t、韓国が 57 千 t、香港が 13 千 t となっている。中国は自国にアルミニウム・スクラップが無いため、世界中から購入している。韓国向けは韓国のアルミ圧延メーカーである Novelis Korea Limited が 2012 年に世界最大規模のアルミ再生工場を立ち上げ、自国内で発生するスクラップでは原料が足りず海外からアルミスクラップを買い付けており、日本からの輸入も増やしていることによる。日本ではアルミ缶などの回収は自治体が行うが、スクラップ価格が高騰したため、日本国内でリサイクルに回すよりも韓国に販売する方が利益になるとの判断から輸出されるケースが多かつ

たが、現状はアルミ缶リサイクル材が一方向的に韓国に流れていく状態は解消されている。日本におけるアルミくずの発生、特に自動車くずが減る傾向にある。中古自動車での輸出が増えているほか、国内での自動車使用期間が長くなっているためである。

表 3-4 くずの輸出入相手国

| | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 14/13比 | 構成比 |
|----|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|
| 輸入 | 米国 | 36 | 46 | 50 | 60 | 24 | 31 | 20 | 17 | 23 | 23 | 103% | 30% |
| | タイ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 9 | 748% | 11% |
| | マレーシア | 0.0 | 2.6 | 3.0 | 2.2 | 2.8 | 4.7 | 5.7 | 4.5 | 3.5 | 6.4 | 181% | 8% |
| | 台湾 | 1.0 | 1.2 | 4.5 | 5.7 | 1.2 | 1.8 | 2.7 | 1.7 | 2.1 | 5.8 | 278% | 8% |
| | 英国 | 13.2 | 12.4 | 12.3 | 17.4 | 6.8 | 4.9 | 4.4 | 4.9 | 5.9 | 5.5 | 92% | 7% |
| | イスラエル | 4.4 | 4.9 | 4.7 | 8.4 | 1.9 | 3.2 | 2.4 | 1.7 | 3.4 | 3.8 | 110% | 5% |
| | 香港 | 1.0 | 2.1 | 1.9 | 2.5 | 0.4 | 1.8 | 1.6 | 3.0 | 3.4 | 3.5 | 105% | 5% |
| | その他 | 53 | 71 | 54 | 62 | 19 | 30 | 23 | 16 | 13 | 19 | 144% | 25% |
| 合計 | 109 | 140 | 131 | 158 | 56 | 77 | 61 | 50 | 55 | 76 | 137% | 100% | |
| 輸出 | 中国 | 85 | 87 | 84 | 64 | 101 | 74 | 69 | 89 | 84 | 75 | 90% | 50% |
| | 韓国 | 3 | 2 | 8 | 4 | 20 | 9 | 22 | 37 | 58 | 57 | 99% | 38% |
| | 香港 | 5 | 12 | 13 | 11 | 14 | 9 | 11 | 15 | 9 | 13 | 139% | 8% |
| | タイ | 0.4 | 0.8 | 1.6 | 1.2 | 4.1 | 4.6 | 4.5 | 3.1 | 2.4 | 1.5 | 62% | 1% |
| | その他 | 2.1 | 1.5 | 2.6 | 4.1 | 8.2 | 2.2 | 3.5 | 2.9 | 4.5 | 4.3 | 96% | 3% |
| | 合計 | 96 | 103 | 109 | 84 | 148 | 99 | 109 | 146 | 158 | 151 | 95% | 100% |

出典：財務省貿易統計
純分換算率：くず100%

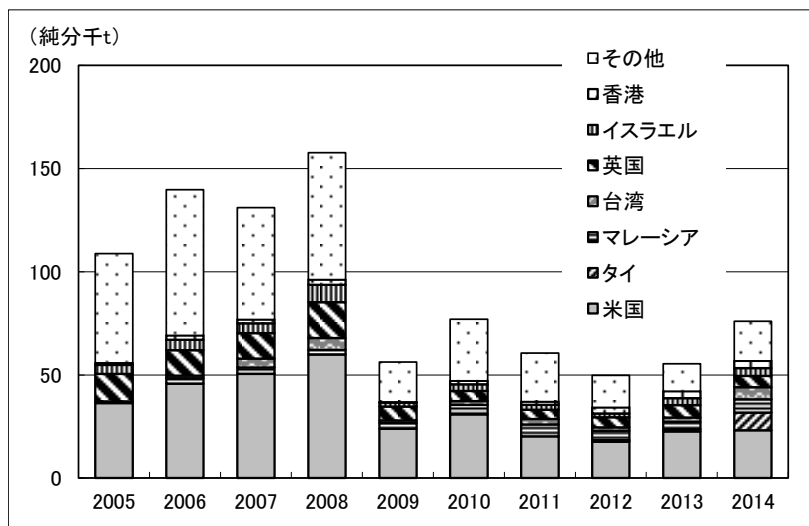


図 3-6 くずの輸入相手国

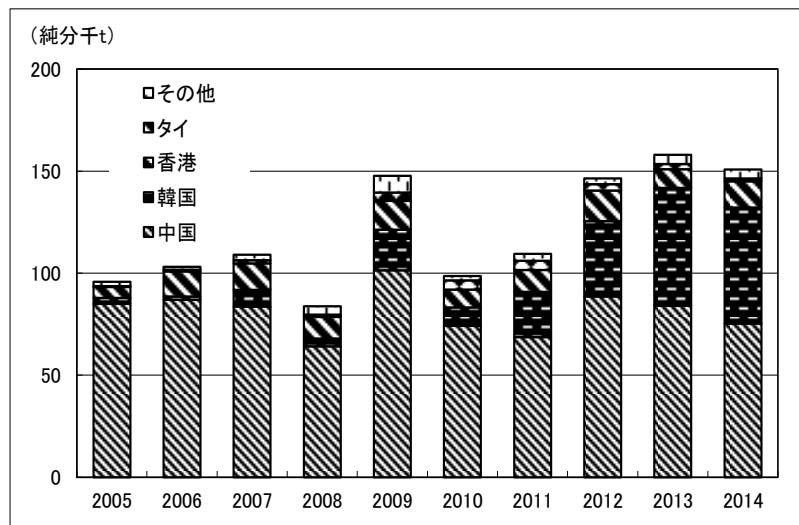


図 3-7 くずの輸出相手国

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。2014 年のアルミ地金の輸入量は前年比 116% の 1,698 千 t であった。主要輸入国は、豪州、ロシア、ブラジル、南アフリカ、UAE、ニュージーランドで、それぞれの輸入量は、豪州が 464 千 t、ロシアが 327 千 t、ブラジルが 216 千 t、南アフリカが 158 千 t、UAE が 144 千 t、ニュージーランドが 135 千 t であった。

最近の目立った動きとしては、UAE やサウジアラビアなどの中東やロシア、マレーシアからの輸入量の増加がある。UAE は 2010 年に前年比 840% と急激に輸入量を伸ばし、2012 年、2013 年には前年比マイナスで推移しているが、2014 年の輸入量は 145 千 t と前年比 185% になっている。サウジアラビアは 2012 年まで輸入実績がなかったのが、2013 年は 54 千 t で、2014 年が前年比 187% の 100 千 t の輸入量となった。サウジアラビアではアルミニウム世界最大手の Alcoa Inc. と、サウジアラビア国営の鉱業会社 Saudi Arabian Mining Company. (略称: Maaden) とが合併によりアルミニウム製錬及び圧延工場を建設、2013 年より 700,000t/年の能力で製錬工場が稼働しており、日本向けにも出荷されている。中東各国では石油に代わる新たな産業創出を積極的に推進。もともと産油国であり、電気代などのエネルギーコストの安さを武器にアルミ地金やアルミ圧延品の生産を増やしている。

アルミ地金の 2014 年の輸出量は前年比 164% の 2.6 千 t で、主要輸出国は中国、韓国、台湾、フランスとなっている。

表 3-5 アルミ地金の輸出入相手国

| | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 単位:純分千t | |
|----|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| | | | | | | | | | | | | 14/13比 | 構成比 |
| 輸入 | 豪州 | 470.5 | 496.3 | 519.0 | 553.7 | 360.5 | 459.7 | 459.7 | 457.6 | 414.5 | 464.9 | 112% | 27% |
| | ロシア | 392.3 | 361.8 | 369.1 | 419.3 | 230.7 | 268.0 | 268.0 | 343.2 | 184.4 | 327.4 | 178% | 19% |
| | ブラジル | 224.8 | 222.0 | 227.6 | 218.1 | 226.7 | 219.4 | 219.4 | 220.7 | 213.0 | 216.1 | 101% | 13% |
| | 南ア | 157.5 | 160.8 | 181.8 | 210.1 | 140.7 | 170.5 | 170.5 | 131.4 | 130.1 | 158.8 | 122% | 9% |
| | UAE | 28.2 | 21.3 | 21.2 | 34.0 | 11.1 | 93.2 | 93.2 | 88.4 | 78.4 | 144.6 | 185% | 9% |
| | ニュージーランド | 156.7 | 159.7 | 163.8 | 139.2 | 102.9 | 168.4 | 168.4 | 136.7 | 138.3 | 135.1 | 98% | 8% |
| | サウジアラビア | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 53.8 | 100.4 | 187% | 6% |
| | アルゼンチン | 14.3 | 3.1 | 9.5 | 37.0 | 40.2 | 43.8 | 43.8 | 65.1 | 50.5 | 41.3 | 82% | 2% |
| | マレーシア | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.3 | 0.0 | 10.1 | 39.9 | 396% | 2% |
| | カナダ | 50.6 | 40.8 | 68.7 | 68.4 | 35.0 | 21.0 | 21.0 | 26.6 | 34.2 | 26.9 | 79% | 2% |
| | インドネシア | 147.1 | 160.0 | 153.3 | 150.7 | 148.6 | 142.3 | 142.3 | 146.9 | 151.2 | 26.6 | 18% | 2% |
| | その他 | 345.4 | 272.9 | 142.9 | 64.1 | 39.6 | 129.8 | 35.3 | 31.1 | 7.7 | 16.0 | 209% | 1% |
| 合計 | | 1,987.2 | 1,898.6 | 1,856.9 | 1,894.6 | 1,336.0 | 1,716.2 | 1,622.0 | 1,647.7 | 1,466.2 | 1,698.1 | 116% | 100% |
| 輸出 | 中国 | 1.3 | 1.9 | 1.0 | 0.8 | 4.2 | 1.2 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.7 | 158% | 66% |
| | 韓国 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.3 | 186% | 11% |
| | 台湾 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 372% | 9% |
| | フランス | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.0 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 100% | 7% |
| | マレーシア | 0.1 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 468% | 5% |
| | タイ | 9.4 | 0.6 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 52% | 1% |
| | その他 | 1.8 | 2.3 | 1.4 | 0.5 | 1.0 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 1405% | 0% |
| | 合計 | | 12.9 | 5.4 | 3.0 | 2.0 | 5.6 | 2.1 | 1.8 | 1.8 | 1.6 | 2.6 | 164% |

出典:財務省貿易統計
純分換算率:アルミ地金100%

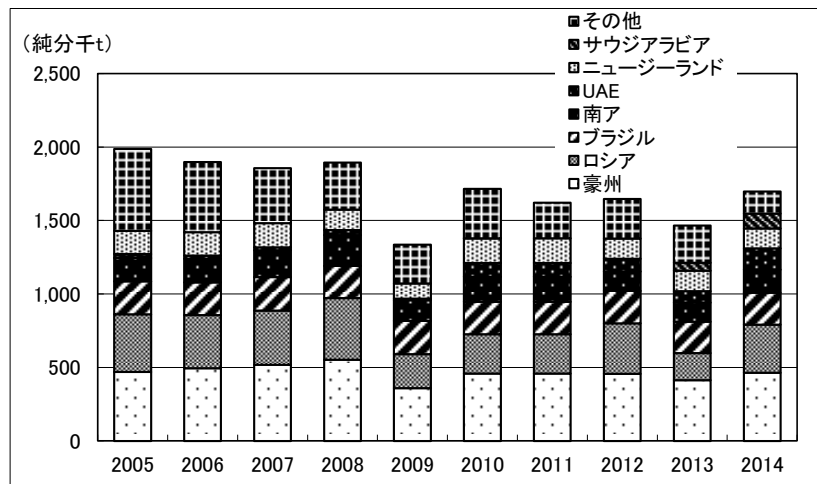


図 3-8 アルミ地金の輸入相手国

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。2014 年のアルミ合金地金の輸入量は前年比 111%の 1,125 千 t で、主要輸入国は中国、ロシア、UAE で、それぞれの輸入量は、中国が 370 千 t、ロシアが 279 千 t、UAE が 181 千 t であった。

アルミ合金地金の 2014 年の輸出量は、前年比 131%の 17 千 t で、主要輸出国はタイ、韓国、ベトナム、中国、豪州となっている。

表 3-6 アルミ合金地金の輸出入相手国

| | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 14/13比 | 構成比 |
|--------|----------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|
| 輸入 | 中国 | 100 | 221 | 205 | 310 | 161 | 379 | 446 | 367 | 319 | 370 | 116% | 33% |
| | ロシア | 356 | 352 | 360 | 281 | 173 | 209 | 204 | 245 | 253 | 279 | 110% | 25% |
| | UAE | 75 | 76 | 86 | 85 | 39 | 75 | 112 | 154 | 154 | 181 | 117% | 16% |
| | 豪州 | 92 | 93 | 87 | 82 | 55 | 111 | 112 | 98 | 53 | 54 | 103% | 5% |
| | ニュージーランド | 58 | 54 | 58 | 63 | 23 | 43 | 43 | 44 | 38 | 54 | 143% | 5% |
| | カタール | - | - | - | - | - | 1 | 13 | 28 | 46 | 46 | 101% | 4% |
| | ナイジェリア | - | 2 | 3 | 10 | 6 | 14 | 19 | 23 | 36 | 41 | 114% | 4% |
| | カナダ | 111 | 109 | 92 | 76 | 44 | 67 | 55 | 33 | 26 | 29 | 110% | 3% |
| | 台湾 | 35 | 35 | 39 | 51 | 20 | 26 | 17 | 18 | 13 | 15 | 119% | 1% |
| | ウクライナ | 24 | 29 | 21 | 13 | 11 | 15 | 9 | 10 | 10 | 15 | 144% | 1% |
| | その他 | 138 | 166 | 177 | 200 | 90 | 79 | 42 | 85 | 66 | 42 | 63% | 4% |
| | 合計 | 989 | 1,137 | 1,129 | 1,169 | 622 | 1,020 | 1,071 | 1,104 | 1,014 | 1,125 | 111% | 100% |
| | 輸出 | タイ | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 148% |
| 韓国 | | 5 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 126% | 20% |
| ベトナム | | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 139% | 17% |
| 中国 | | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 117% | 15% |
| 豪州 | | 3 | 6 | 10 | 5 | 8 | 1 | - | - | 1 | 2 | 141% | 10% |
| インドネシア | | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 61% | 4% |
| スペイン | | - | - | - | - | - | - | 0 | - | 0 | 0 | - | 3% |
| 米国 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 243% | 2% |
| 台湾 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 313% | 1% |
| 香港 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70% | 1% |
| その他 | | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 87% | 2% |
| 合計 | | 21 | 19 | 24 | 17 | 24 | 14 | 12 | 11 | 13 | 17 | 131% | 100% |

出典：財務省貿易統計

純分換算率：アルミ合金地金100%

※上記数値には二次合金地金も含む。

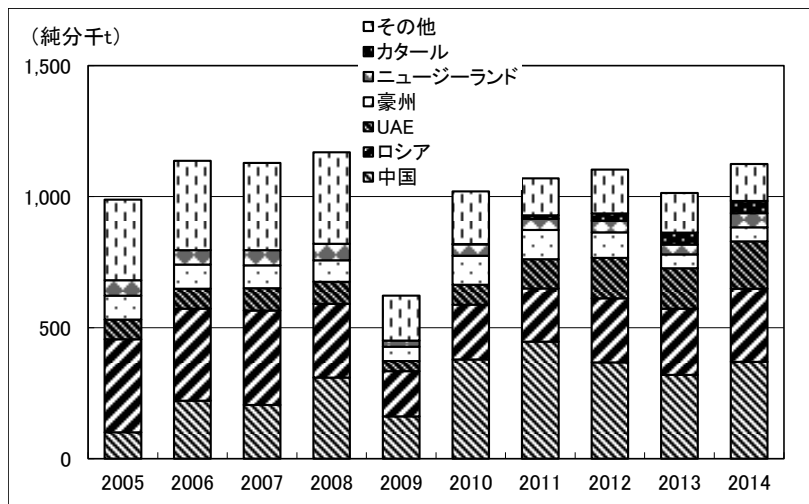


図 3-9 アルミ合金地金の輸入相手国

3-3.輸出入価格

アルミニウムの主要原料の平均輸出入価格を表 3-7、図 3-10、図 3-11 に示す。2014 年の輸入価格は、原料のボーキサイトと素材のアルミニウム硫酸塩が前年より大幅に上回る結果となった。平均輸出価格では、地金及び合金地金が 2009 年にリーマン・ショックの影響を受け大きく下がったものの、2010 年には回復し、その後はあまり大きな変動は見られなかったが、2014 年は地金が若干上昇した。

ボーキサイトの輸入価格は 2012 年に前年比 117%と上昇したが、これは中国が鉱石を大量に買い付けたことで相場が上がったためと考えられる。2013 年は弱含みで推移したが、2014 年は再び前年比 132%と大幅に上昇した。

世界最大のアルミニウム消費国である中国では、2007 年以降から国内で多くのアルミ工場を建設したため、同国のボーキサイトの購入量が急増した。その結果、日本のボーキサイトの輸入価格は 2006 年 39.6\$/t

であったものが、2013年には91.5\$/tまで上昇した。2014年の輸入価格が121.2\$/tと大きく上昇しているのは、インドネシアの輸出制限と中国によるインドネシア以外の国からの積極的なボーキサイトの輸入によるものと考えられる。

ただ、ボーキサイトを除くその他の原料では、酸化物の水酸化アルミニウムの輸入価格が前年比 88%の 0.2\$/kg、アルミナ及び人造コランダム平均輸入価格が前年比 97%の 0.9\$/kgであった。くずの輸入価格は前年比 102%の 1.9\$/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 104%の 2.2\$/kg、前年比 101%の 2.2\$/kgとなっている。

酸化物の平均輸出価格は水酸化アルミニウムが前年比 88%の 0.6\$/kg、アルミナと人造コランダムの平均輸出価格が前年比 85%の 1.5\$/kg、くずは前年比 98%の 1.3\$/kgであった。また、アルミ地金の輸出価格は前年比 112%の 4.6\$/kg、アルミ合金地金は前年比 101%の 2.2\$/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 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 14/13比 | |
|----|------------------|--------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|-----|
| 原料 | ボーキサイト | 輸入 | \$/t | 39.1 | 39.6 | 48.5 | 64.0 | 70.5 | 81.5 | 79.8 | 93.4 | 91.5 | 121.2 | 132% | |
| | | 輸出 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 酸化物 | 水酸化アルミニウム | 輸入 | \$/kg | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 88% |
| | | | 輸出 | | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.6 | 88% |
| | | アルミナ、人造コランダム | 輸入 | | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 97% |
| | | | 輸出 | | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 1.2 | 1.4 | 1.5 | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 1.5 | 85% |
| 素材 | アルミ地金 | 輸入 | \$/kg | 1.9 | 2.5 | 2.8 | 2.8 | 1.7 | 2.3 | 2.5 | 2.2 | 2.1 | 2.2 | 104% | |
| | | 輸出 | | 2.0 | 2.4 | 3.0 | 3.9 | 1.7 | 3.4 | 3.7 | 3.6 | 4.1 | 4.6 | 112% | |
| | アルミ合金地金 | 輸入 | \$/kg | 1.9 | 2.4 | 2.5 | 2.7 | 1.7 | 2.2 | 2.5 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 101% | |
| | | 輸出 | | 2.2 | 2.7 | 2.8 | 3.1 | 1.9 | 3.1 | 3.6 | 3.1 | 2.9 | 3.0 | 101% | |
| | くず | 輸入 | \$/kg | 1.5 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 1.4 | 1.9 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | 1.9 | 102% | |
| | | 輸出 | | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.0 | 1.4 | 1.6 | 1.4 | 1.4 | 1.3 | 98% | |
| | アルミニウム硫酸塩 その他 | 輸入 | \$/kg | 1.0 | 1.1 | 1.3 | 1.9 | 1.3 | 1.3 | 1.8 | 1.4 | 0.6 | 1.7 | 293% | |
| | | 輸出 | | 1.0 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.4 | 1.3 | 1.5 | 1.4 | 1.3 | 1.2 | 96% | |
| | アルミニウム粉 | 輸入 | \$/kg | 6.1 | 6.3 | 6.4 | 6.9 | 6.2 | 6.9 | 7.3 | 5.5 | 7.0 | 5.9 | 84% | |
| | | 輸出 | | 4.3 | 4.6 | 4.4 | 5.6 | 2.2 | 0.7 | 1.0 | 1.3 | 1.0 | 1.3 | 131% | |
| | 製品 | アルミ・顔料・ペースト | 輸入 | \$/kg | 23.1 | 21.0 | 20.3 | 23.1 | 24.7 | 22.3 | 27.1 | 25.5 | 22.3 | 20.2 | 91% |
| | | | 輸出 | | 20.5 | 19.1 | 20.3 | 21.7 | 26.2 | 26.2 | 27.0 | 26.0 | 25.6 | 24.6 | 96% |

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。

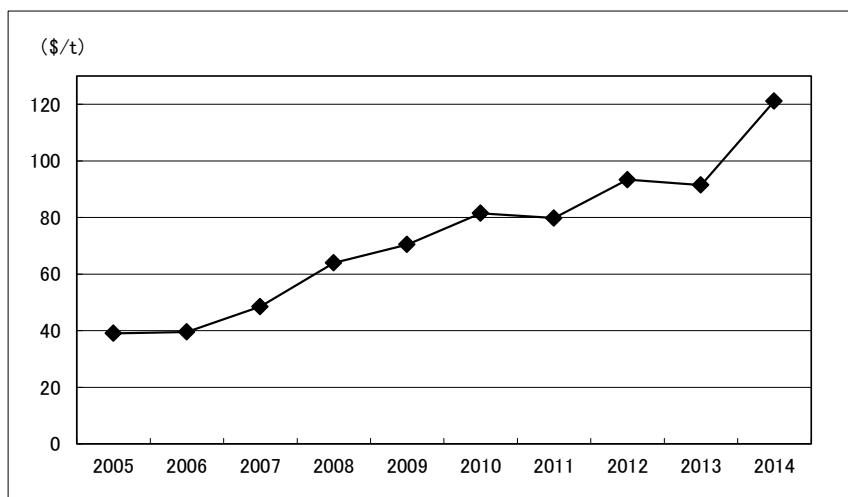


図 3-10 ボーキサイトの平均輸入価格

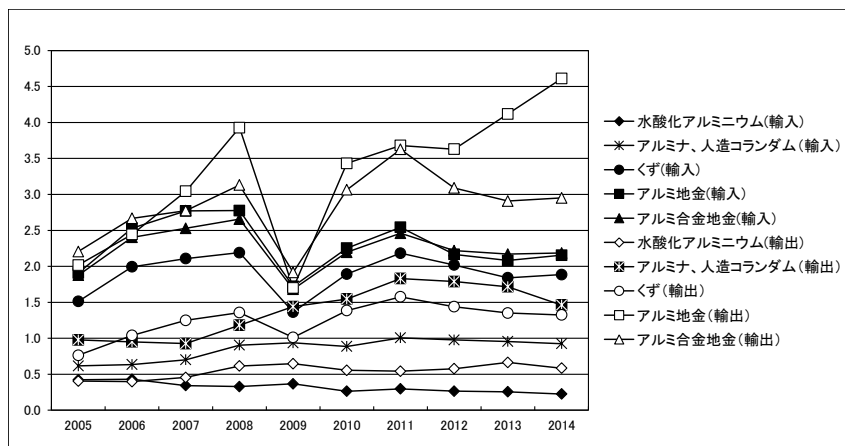


図 3-11 アルミニウム(ボーキサイトを除く原料・素材)の平均輸出入価格

4.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、再生率の高い金属である。二次合金地金は品質的にも新塊合金と殆ど変わらず、しかも、製造時に必要なエネルギーが新塊合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。

アルミニウム二次合金地金の主原料には、アルミニウムくず、ベースメタル、ドロスなどがある。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工程内で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。近年の国内のスクラップ発生量の増加は、長年の努力でアルミニウムのスクラップを回収するアルミニウムリサイクルシステムを構築してきた結果である。

国内のアルミニウム地金のリサイクル率を表 4 に示す。2014 年のアルミニウム地金のリサイクル率は 33%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合金地金の生産量のみを反映させている。2014 年におけるアルミ缶の回収量は 273 千 t で、アルミ缶使用量に対する回収率は 87.4%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 | $= (\text{使用済み製品からのリサイクル量}) / (\text{見掛消費})$ |
| 見掛消費 | $= (\text{国内生産}) + (\text{素材の輸入}) - (\text{素材の輸出})$ |

※使用済み製品からのリサイクル量とは、製品から素材に戻る量を示す。

※素材はアルミ地金、アルミ合金地金、アルミくず、アルミニウム硫酸塩その他、アルミニウム粉の合計値

※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 4 アルミニウムのリサイクル率

| | | 単位: 純分千t | | | | | |
|--------|--|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| 見掛消費 | 生産 新地金 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 1 |
| | 回収 二次地金・二次合金地金 | 927 | 1,104 | 1,057 | 1,067 | 1,341 | 1,344 |
| | 輸入(新地金・二次地金・二次合金地金・くず) - 輸出(新地金・二次地金・二次合金地金・くず) | 1,837 | 2,698 | 2,630 | 2,642 | 2,363 | 2,729 |
| | 合計① | 2,769 | 3,807 | 3,692 | 3,713 | 3,708 | 4,073 |
| リサイクル量 | 回収② | 927 | 1,104 | 1,057 | 1,067 | 1,341 | 1,344 |
| リサイクル率 | ②/① | 33% | 29% | 29% | 29% | 36% | 33% |

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(2014)

