

銀 Ag

【用途】産業用途では、太陽光発電や電気・電子産業等に幅広く利用

銀は、工芸品、食器等や貨幣の材料として古くから利用されてきた。導電性が高いことから、近年、電気接点 IC リードフレーム導電材として電気、電子産業及び太陽光発電用ソーラーパネル等に幅広く使用されている。合金として銀蝨、歯科用、メッキ、ハンダや真鍮等に使われ、化合物としては、臭化銀が写真感光材として使用され、酸化銀が医薬品及び分析用試薬等に用いられている。

【特性】

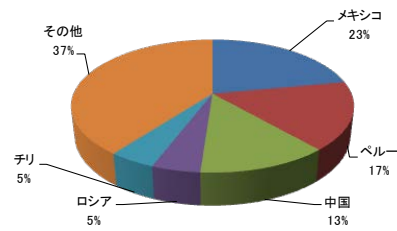
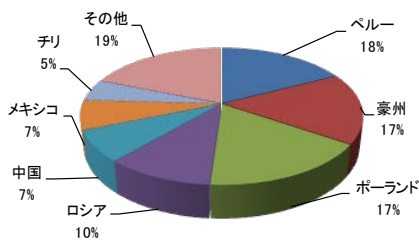
- ・導電性、熱伝導性は全金属で最も高い
- ・展延性が高く、光の反射性も良好である
- ・殺菌性や消臭性がある

【資源国と消費国】

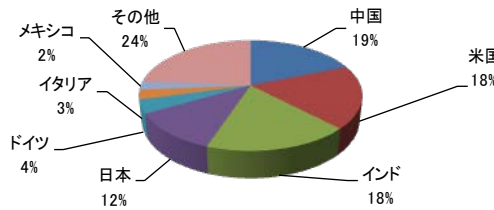
[国名、構成比(%)](2017年世界計) 出典: USGS 2018、Thomson Reuters「World Silver Survey 2018」

国別銀埋蔵量 (合計 530,000 純分t)

国別銀生産量 (合計 26,502 純分t)

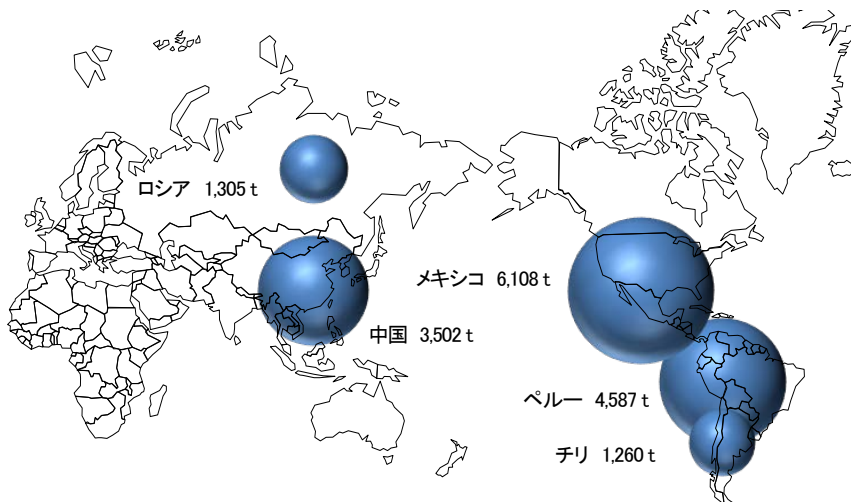


国別銀需要量 (合計 31,652 純分 t)



【世界の主要銀生産国】 国名、国別生産量 (純分 t、2017 年間値)、出典: Thomson Reuters「World Silver Survey 2018」

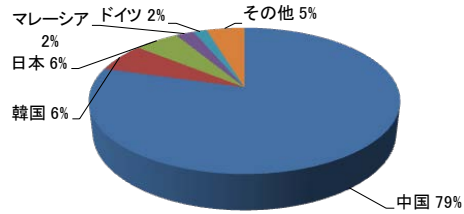
中南米で多く産出



【貿易概況】 出典: Global Trade Atlas、財務省貿易統計
中国が世界の銀鉱石輸入の約8割を占める。

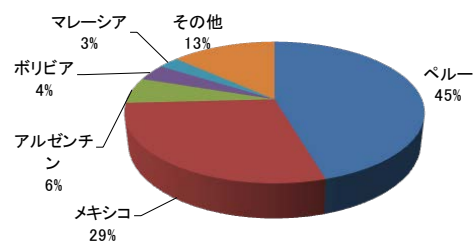
■世界 銀鉱石 主要輸入国

(2017年合計 669,845 マテリアル t)



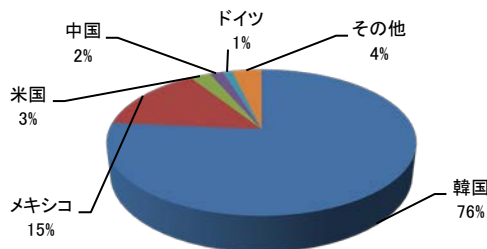
■世界 銀鉱石 主要輸出国

(2017年合計 474,363 マテリアル t)



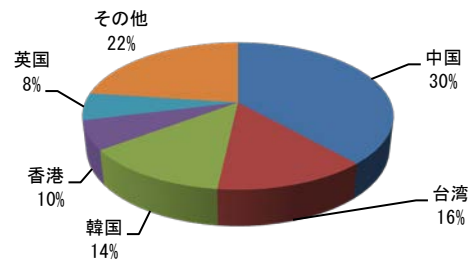
■日本 主要輸入相手国

(2017年合計 2,163 純分 t)



■日本 主要輸出相手国

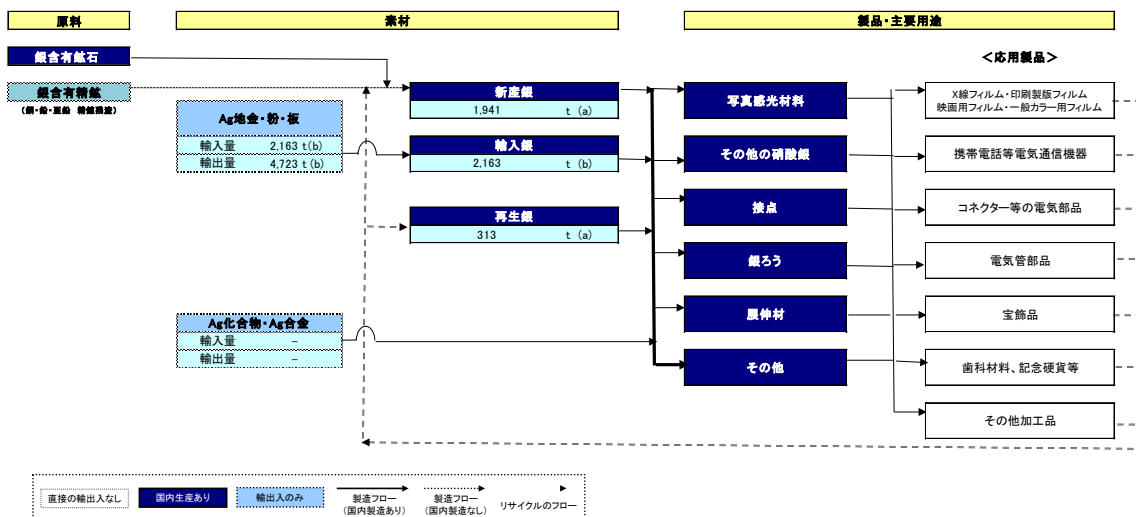
(2017年合計 4,723 純分 t)



【鉱石から製品まで】 年間国内需要は、約5,700トン(内需:1,022t 輸出:4,723t) (純分 t)。

出典: 財務省貿易統計、非鉄金属等需給動態統計

銀のマテリアルフロー(2017年)



【概要】

- ・2017年の世界需要は前年比98%で過去5年間の最低水準まで落ち込んだ。その原因は、コイン及び銀地金等の小口投資の需要が前年比73%で、2010年以来の最低水準まで下落したことである。それ以外分野では、工業用需要が好景気と太陽光発電や電子部品市場の高成長が追い風となり前年に続いて着実に増加した。また宝飾品は、インドと北米での需要が増加した。
- ・世界の国別鉱山生産量は、第1位のメキシコが前年比105%であったが、銅・亜鉛・鉛鉱石等を多く産出する中南米、中国、ロシア、豪州、米国等上位9カ国中8カ国が前年比96%と微減であったことから、銀の供給合計量は、前年比98%であった。
- ・国内では、銀輸出が9年間連続で増加し2017年は史上最高であり、その大部分が太陽光発電用ソーラーパネル等の工業用素材として利用された。
- ・銀価格は、約16\$/tozから約18\$/tozの範囲で安定的に推移した。

1.特性・用途

銀は、金と同様に古くから「通貨」と「商品」の両面をもつ金属で、延性と展性は金や銅を除けば最も優れている。また、室温において既知の金属の中で最も電気抵抗率が低い。

銀は、銀鉱石¹より得ることは少なく、銀を副産物として含む銅や鉛・亜鉛などの鉱石を乾式製錬し、精鉱に含まれる銀が粗銅、粗鉛や粗亜鉛に吸収され、電解精製時に生じるアノードスライムに濃集され、これから回収されるものが大半を占める。また、この電解精製法によってそれまで捨てられていた品位の低い銀やほかの鉱石に紛れ込んでいた少量の銀も回収することが可能となっている。

現在、国内で銀鉱石からも生産されているが、国内の供給全体に占める割合はわずかである。

日本において新産銀と呼ばれるものの多くは、銅・鉛・亜鉛鉱石を貴金属スクラップなどの二次原料と共に処理し、銅・鉛・亜鉛等を精錬する過程で副産物として生産される。これら新産銀は、最終工程が電気分解で産出されることから電気銀とも呼ばれ、二次加工業者でスクラップのみを原料として製造される再生銀とは区別される。

銀は、工業用にも幅広く利用され、最も使用量の多い用途は、かつては写真の感光材²であったが、フィルムカメラからデジタルカメラへの移行によって、この用途での使用量は激減した。他方太陽光発電の急伸に伴い、ソーラーパネル用³の使用量が急増している。

銀は電線としても利用されているが、高価なため、電気抵抗率の比較的近い銅線、又は軽質なアルミニウム線を太径又は複導体・多導体にして使用している場合がほとんどで、銀線は特殊な場合にのみ利用されている。高周波を扱う同軸ケーブルや導波管にも用いられることがあるほか、継電器(リレー)の接点にも用いられ、これらは丈夫さと経済性、表皮効果を考慮し、銀メッキが施された銅が使用されている。また近年、酸化銀を用いる酸化銀電池(銀電池)も、長期間保存でき、電気容量が大きいうえに放電の末期まで電圧が降下せず安定しているため、腕時計や体温計といった安定性を求める精密機械に多く使用されるようになってきている。

また銀の反射率はすべての金属の中で最も高く、これを利用して鏡や反射フィルムなどに利用されている。

貴金属の中では比較的化学変化しやすく、空気中に硫黄化合物(自動車の排ガスや温泉地の硫化水素など)が含まれていると、表面に硫化物 Ag_2S が生成し黒ずんでくる。

銀イオンは、バクテリアなどに対して強い殺菌力を示すため、現在では広く抗菌剤として使用されている。例えば抗菌加工と表示されている製品の一部に、銀化合物を施しているものがある。

¹銀鉱石を構成する鉱石鉱物には、次のようなものがある。

自然銀 (Ag)・針銀鉱(輝銀鉱) (Ag_2S)・濃紅銀鉱(火閃銀鉱) (Ag_3SbS_3)・淡紅銀鉱 (Ag_3AsS_3)・角銀鉱 ($AgCl$)

²銀はまた、写真分野の写真フィルム・X線撮影、印画紙の感光剤(臭化銀(I)、ヨウ化銀(I)など)として、利用されている。

銀のハロゲン化合物が光を受けて銀原子を遊離すること(潜像)を利用し、適当な還元剤と反応させることによりその変化を増幅し(現像)、画像を記録することが可能である。さらに、単独では濃淡しか表現できないが、複数の色素とフィルタ等を組み合わせ、光の波長(RGB)に応じて、感光の度合いを変化させることにより、カラーでの記録(ポジフィルム)も可能としている。

³太陽電池にも銀は使用されており、近年のソーラーパネル設置による太陽光発電の伸びに伴って、銀使用量の大きな割合を占めるようになってきている。(2017年 世界の銀現物需要の約1割を占める。)

塩素などのハロゲンとは直接結合しハロゲン化銀を生成する。また酸化作用のある硝酸及び熱濃硫酸に溶解し銀イオンを生成する。ただし王水には溶けにくい。また空気の下でシアン化ナトリウムの水溶液にもシアノ錯体を形成して溶解する。

また、銀は歯科医療に歯のう蝕(虫歯)や歯根の患部を削った空洞などの失った歯牙部分を補完する形で銀合金をかぶせたり、はめ込んだりする方法に利用されている。これらはロストワックス鑄造法により製作される。使用される銀は、銀に亜鉛やインジウムを添加したもの、また金やパラジウム等を添加した銀合金であり、そのうち銀の含有量は約 50 - 70%である。

2.需給動向

2-1.世界の需給動向

世界の銀の生産量を表 2-1 に示す。2017 年の世界の銀生産量は前年比 96% の 26,502t であった。これは、長年にわたる設備投資の減少の結果である。上位 8 カ国で見るとメキシコだけが前年比 105% の 6,108t で増加した。その他の国々の多くは、前年に比べると減少している。

過去 10 年の銀の世界生産量は、2008 年以降増加していたが、2016 年から減少している。2017 年は、上位 3 カ国で世界合計生産量の約 53% を占めている。世界の銀生産量における国別構成比では、10 年前はペルーが最大生産国であったが、2010 年以降メキシコが世界最大の生産国となっている。

世界の銀の需要と供給を表 2-2、図 2-1 に示す。2017 年の銀現物需要は、前年比 98% の 31,652t で減少した。

銀は、産業の高度化と共に電子・電気部品のめっき被膜として工業用途に多く用いられている。工業用需要(全体の 59%)としては、堅調な伸びで、好景気に加え、太陽光発電や電子部品市場の高成長が追い風となり、前年比 104% の 18,632t と増加した。

GFMS によると 2017 年の太陽電池用の銀需要は、前年の水準から 19% 増加し、特に中国の家庭用ソーラーパネルの堅調な需要が牽引役となっていたが、2018 年 5 月中国の太陽電池政策の変更により政府からの補助金支給が無くなり、ソーラー生産の伸び率は減少すると報じられている。

宝飾用需要(全体の 21%)は、前年比 102% の 6,503t であった。コイン及び銀地金は、前年比 73% の 4,699t で 27% の減少を記録し全体を押し下げた。これは、相場がほとんど動かず投資妙味が低下したことで株式や仮想通貨等に人気を奪われたことも一因とみられる。銀器は、前年比 112% の 1,817t であった。

表 2-1 世界の銀の生産量

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比
メキシコ	3,236	3,554	4,411	4,778	5,358	5,513	5,767	5,975	5,796	6,108	105%	23%
ペルー	3,739	3,971	3,691	3,473	3,547	3,754	3,821	4,291	4,625	4,587	99%	17%
中国	2,613	2,698	2,942	3,192	3,401	3,515	3,484	3,503	3,569	3,502	98%	13%
ロシア	1,132	1,312	1,145	1,221	1,412	1,381	1,448	1,588	1,450	1,305	90%	5%
チリ	1,405	1,301	1,287	1,291	1,195	1,218	1,597	1,547	1,492	1,260	84%	5%
ボリビア	1,114	1,326	1,259	1,214	1,206	1,281	1,345	1,306	1,353	1,243	92%	5%
ポーランド	1,212	1,220	1,171	1,270	1,284	1,170	1,264	1,291	1,199	1,227	102%	5%
豪州	1,926	1,631	1,880	1,725	1,727	1,840	1,675	1,525	1,354	1,100	81%	4%
米国	1,120	1,250	1,280	1,120	1,060	1,040	1,180	1,090	1,150	1,048	91%	4%
アルゼンチン	337	560	726	708	762	774	906	1,080	928	797	86%	3%
カザフスタン	629	614	548	547	545	611	590	538	554	591	107%	2%
インド	212	93	255	234	280	333	261	374	436	526	121%	2%
スウェーデン	263	270	285	283	306	337	396	494	511	484	95%	2%
カナダ	669	609	573	582	685	640	495	380	405	394	97%	1%
グアテマラ	100	129	195	273	205	281	858	856	838	361	43%	1%
インドネシア	248	240	209	190	165	255	227	310	347	358	103%	1%
モロッコ	251	270	326	257	260	285	274	298	316	340	108%	1%
その他	1,091	1,264	1,239	1,229	1,227	1,379	1,405	1,395	1,315	1,271	97%	5%
合計	21,297	22,312	23,422	23,587	24,625	25,607	26,993	27,841	27,638	26,502	96%	100%

出典: Thomson Reuters,「WORLD SILVER SURVEY 2018」

表 2-2 世界の銀の需要と供給

単位: 純分t

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比	
供給	鉱山生産量	21,297	22,312	23,422	23,587	24,625	25,607	26,993	27,841	27,638	26,502	96%	86%
	政府の純売却量	949	486	1,375	374	229	245	-	-	-	-	-	-
	中古銀スクラップ	6,242	6,239	7,066	8,123	7,894	5,941	5,145	4,387	4,347	4,296	99%	14%
	生産者ヘッジによる正味供給量	-269	-541	1,569	381	-1,464	-1,081	521	244	-589	44	-	-
	供給合計量	28,218	28,495	33,431	32,465	31,284	30,712	32,659	32,472	31,396	30,843	98%	100%
需要	宝飾品	5,524	5,502	5,909	5,956	5,828	6,862	7,041	7,050	6,376	6,503	102%	21%
	コインおよび銀地金	6,154	2,951	4,675	6,615	4,967	7,500	7,281	9,086	6,462	4,699	73%	15%
	銀器	1,818	1,654	1,613	1,476	1,363	1,844	1,903	1,967	1,628	1,817	112%	5%
	工業用	19,966	16,427	19,715	20,575	18,664	18,804	18,548	18,141	17,942	18,632	104%	59%
	…うち電気・電子	8,451	7,072	9,367	9,044	8,295	8,274	8,208	7,652	7,274	7,554	104%	24%
	…うちろう材・はんだ	1,924	1,674	1,905	1,965	1,900	1,981	2,073	1,912	1,721	1,790	104%	6%
	…うち写真	3,054	2,377	2,098	1,905	1,687	1,569	1,508	1,448	1,405	1,367	97%	4%
	…うち太陽電池*	-	-	-	2,359	1,809	1,739	1,611	1,840	2,468	2,926	119%	9%
	…うちエチレン・オキサライド	231	148	272	194	148	239	154	317	317	214	68%	1%
	…うちその他の工業用	6,307	5,156	6,073	5,108	4,824	5,002	4,995	4,971	4,757	4,782	101%	15%
	現物需要	33,462	26,534	31,912	34,623	30,822	35,010	34,773	36,244	32,408	31,652	98%	100%
現物過不足	-5,243	1,961	1,519	-2,158	462	-4,298	-2,114	-3,772	-1,012	-810	80%	-	
ETFの在庫構築	3,152	4,880	4,027	-747	1,720	77	44	-552	1,548	74	5%	-	
証券取引所の在庫構築	-222	-475	-231	378	1,934	273	-166	392	2,482	210	8%	-	
ネットバランス	-8,173	-2,445	-2,277	-1,789	-3,192	-4,649	-1,992	-3,611	-5,042	-1,094	22%	-	
銀価格(ロンドン 米ドル/オンス)	14.99	14.67	20.19	35.12	31.15	23.79	19.08	15.68	17.14	17.05	99%	-	

出典: © GFMS, Thomson Reuters / The Silver Institute

*2011年より前の統計において、太陽光発電需要は「その他の工業用需要」に含まれる。

*生産者ヘッジ: 生産者ヘッジとは、別名「鉱山ヘッジ」とも言う。鉱山会社では、価格変動により将来被りうるリスクを回避又は最小化するために先物市場を利用してヘッジ取引(保険つなぎ行為)を行っている。

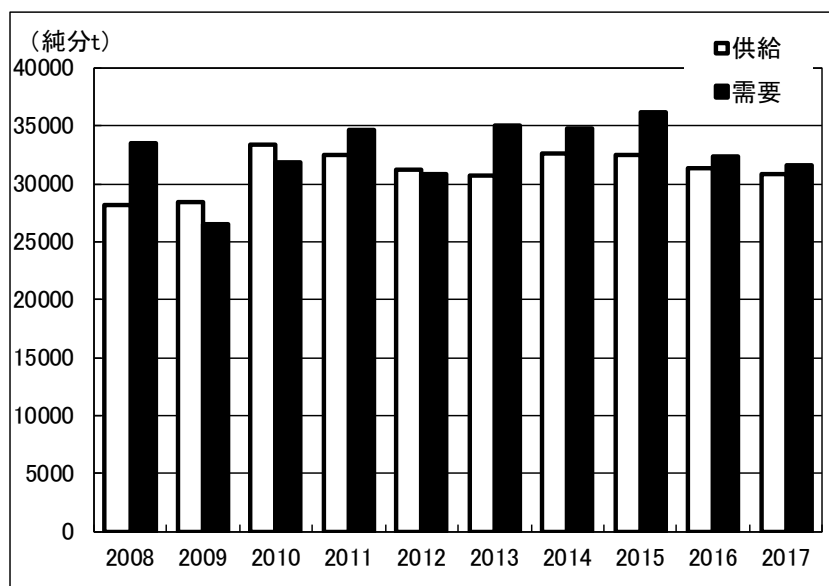


図 2-1 世界の銀の需給

2-2 国内の需給動向

銀の国内需給動向を表 2-3、図 2-2 に示す。2017 年の新産銀は前年比 94% の 1,941t であった。また、再生銀の生産が前年比 176% の 313t、輸入銀が前年比 112% の 2,117t であり、供給量全体では、前年比 105% の 4,371t となり過去 10 年間で最高であった。

2017 年の銀の国内需要は内需小計では、前年比 107% の 1,022t であるが 10 年前と比較すると半減している。しかし、輸出が年々好調で 2017 年は前年比 103% の 4,680t であり、その大部分が太陽光発電等工業用素材等に利用され、需要全体を押し上げている。需要全体からみると内需が 18%、輸出が 82% であり、内需の

約 53%を占める「その他」の大半がソーラーパネル用途である。また、2008 年には、約 47%を写真感光材料用が占めていたが、カメラ台数の大幅な減少により、2017 年には約 16%まで落ち込んだ。

表 2-3 銀の国内需給

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比
供給	新産銀	1,929	1,866	1,898	1,724	1,765	1,731	1,792	1,883	2,075	1,941	94%	44.4%
	再生銀	392	327	314	325	348	268	228	221	178	313	176%	7.2%
	輸入	1,545	1,344	2,088	1,929	1,679	1,778	1,693	1,630	1,897	2,117	112%	48.4%
	合計	3,866	3,537	4,300	3,978	3,792	3,777	3,713	3,734	4,150	4,371	105%	100.0%
需要	写真感光材料	1,069	445	504	465	350	224	231	214	219	164	75%	2.9%
	その他硝酸銀	241	126	208	160	36	33	35	37	27	33	122%	0.6%
	接点	193	109	146	123	105	121	65	67	59	63	107%	1.1%
	展伸材	212	134	210	175	160	170	181	180	147	154	105%	2.7%
	銀ろう	105	77	111	76	62	61	58	60	56	64	114%	1.1%
	その他	443	501	700	740	376	431	475	433	449	544	121%	9.5%
	内需小計	2,263	1,392	1,879	1,739	1,089	1,040	1,045	991	957	1,022	107%	17.9%
	輸出	2,206	1,697	2,733	2,833	3,494	3,601	3,741	4,050	4,525	4,680	103%	82.1%
	合計	4,469	3,090	4,612	4,572	4,583	4,641	4,786	5,041	5,482	5,702	104%	100.0%
	供給-需要	-603	447	-312	-594	-791	-864	-1,073	-1,307	-1,332	-1,331	100%	-

出典：経済産業省 資源エネルギー庁「非鉄金属等需給動態統計」

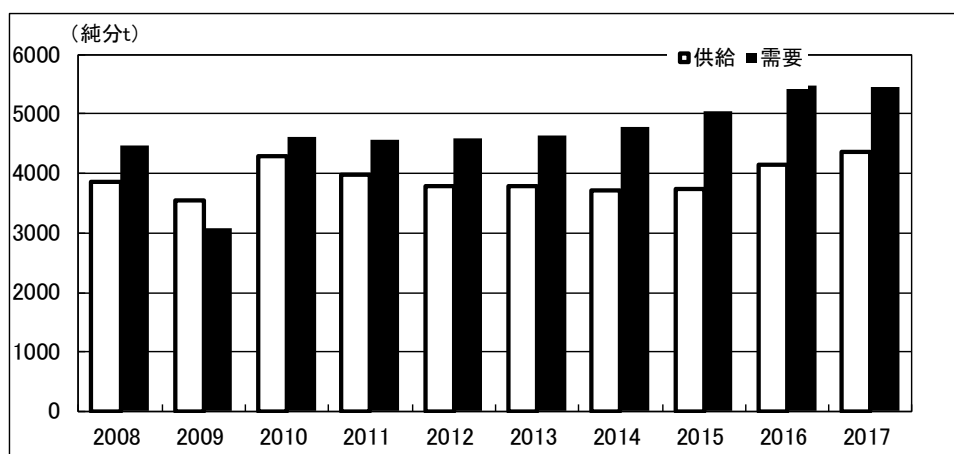


図 2-2 銀の国内需給

銀の国内需要における各分野の特性及び用途は以下の通りである。

① その他

「その他」の用途としては、大半はソーラーパネル用途で、銀粉からペーストを作成し太陽光パネルの配線に使用されている。他に歯科材料、記念硬貨などの用途がある。歯科治療材料用としては、通称「キンパラ」と呼ばれている「金銀パラジウム合金」があり、銀を主成分(45~50%)とし、金 12%、パラジウム 20%を含む合金で、長年にわたり歯科治療材料に使用されていたが、現在ではセラミック系材料の保険適用範囲が広がり、セラミック系材料が主流となっている。

② 写真感光材料

銀は感光性の高さから、写真感光材料としてフィルムや印画紙に使用される。フィルムと印画紙には白黒とカラーがある。白黒フィルムは、X線等の医療用・印画製版用・営業写真館用が主である。

銀は可溶性ハロゲン化合物溶液と反応して、不溶性のハロゲン化合物を生じ、用途としては、カラーフィルム等でフィルムベース(基底・支持体:ポリエステルやトリアセテートセルロース)にゼラチンと塩化銀(ヨウ化銀、臭化銀などの銀塩)等を水と混和させ、赤感性層、緑感性層、青感性層等に利用されている。

③ 展伸材

銀の展性と延性が金と銅に次いで 3 番目に大きい点を利用し、銀器・装身具等に利用される。

④ 銀ろう

銀ろうは硬ろうを代表するろうで、アルミニウム合金・マグネシウム合金を除いたほとんどの鉄鋼・非鉄金属材料及び非金属のセラミックスなどのろう付けが可能であり、貴金属ろうとしては最も多くの産業分野に用いられている。銀ろうの主成分は銀・銅・亜鉛で、目的によってカドミウム・ニッケル・インジウム・錫などと合金化され、用途としては、主に電気管部品、ろう付面にメタライズ処理したセラミックスのろう付けに使用される。

⑤ 接点

銀は全金属の中で電位伝導性が最も高いので、接点の基本材料として一番多く使用されている。用途としては、電気抵抗が小さいので、大きい電流を通すコネクターなどの電気部品として利用されている。

最近ではスイッチ等のタッチパネルにも利用されている。

⑥ その他硝酸銀

無色の結晶性固体で、不純物、特に有機物を含む場合、太陽光の下で有機物に触れると還元され、黒色を呈する。高純度の場合は比較的光に対して安定である。また、塩化物と反応し白色の塩化銀を生じるため、塩化物イオンの検出に利用されることもある。

その他、殺菌剤・写真感光剤・分析試薬・魔法瓶用・医薬品の原料等の用途がある。

3.価格動向

銀の価格変動を図3に示す。

銀価格は、2008年～2010年前半にかけて10～22\$/tozの変動であったが、その後価格上昇傾向となり2010年後半から30\$/toz 近辺で取引された。2011年半ばには一時40\$/toz 付近まで上昇し、2011年後半に徐々に下降傾向となり、2014年から2015年にかけては約19～20\$/toz 近辺から約14\$/toz 付近まで減少、2016年前半には再び20\$/toz 近辺まで上昇傾向にあったが後半下落した。

2017年は、約16\$/toz から約18\$/toz の範囲で安定的に推移した。

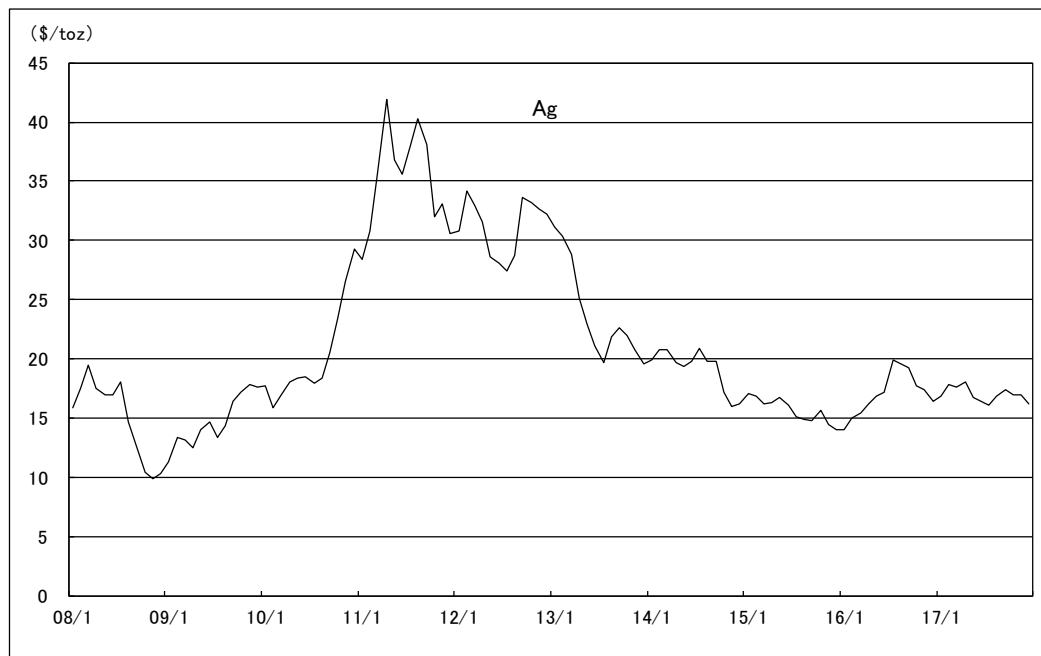


図3 銀価格変動(ロンドン価格(LBMA 価格)Monthly Average)

4.輸出入動向

4-1.輸出入動向

銀の輸出入数量を表4-1、表4-2、図4-1、図4-2に示す。2017年の銀の輸入数量は前年比110%の2,163t、輸出量は前年比103%の4,723tで2008年以降最高であった。2017年の銀輸入量を見ると、前年までの表2-3で示すように国内需要が増加した分、輸入量も増加した。一方輸出は、10年連続の増加となり、輸入/輸出のバランスとして輸出超過が9年連続となった。

表 4-1 銀の輸出入数量

			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比
素材	Ag 地金・粉・板	輸入	2,239	1,492	2,244	2,001	1,748	1,819	1,737	1,670	1,958	2,163	110%
		輸出	2,139	2,442	2,901	2,959	3,573	3,687	3,838	4,117	4,573	4,723	103%
合計		輸入-輸出	101	-950	-658	-959	-1,825	-1,869	-2,101	-2,447	-2,614	-2,560	98%

出典: 財務省 貿易統計

純分換算率: Ag地金・粉・板 100%

表 4-2 銀を含有する素材・製品・原料の輸出入数量

			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比
製品	硝酸銀	輸入	-	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-
		輸出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	細工品及びその部分品	輸入	4.4	2.3	1.4	6.3	2.5	3.2	2.5	4.1	2.7	2.7	100%
		輸出	0.7	0.3	0.7	1.8	1.2	1.1	0.6	0.6	0.5	0.5	100%
	アクセサリ類	輸出	5.1	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	2.6	2.6	3.3	127%
		輸入	0.4	0.4	1.8	0.4	0.7	0.0	0.1	1.8	2.5	0.7	28%
その他の銀化合物	輸入	82.6	0.0	0.0	75.9	0.0	0.0	70.8	86.0	84.6	87.1	103%	
	輸出	82.6	0.0	0.0	75.9	0.0	0.0	70.8	86.0	84.6	87.1	103%	
素材	Ag地金・粉・板(合金)	輸入	3,054	2,798	3,630	3,416	4,533	4,830	4,642	3,531	3,399	3,399	96%
		輸出	10	20	88	415	64	17	7	14	34	34	249%
原料	鉱石	輸入	1,203	0.0	0.0	2,497	6,192	12,690	20,349	26,271	38,794	37,023	95%
		輸出	-	0.0	-	-	-	21.0	-	-	-	-	-

出典: 財務省 貿易統計

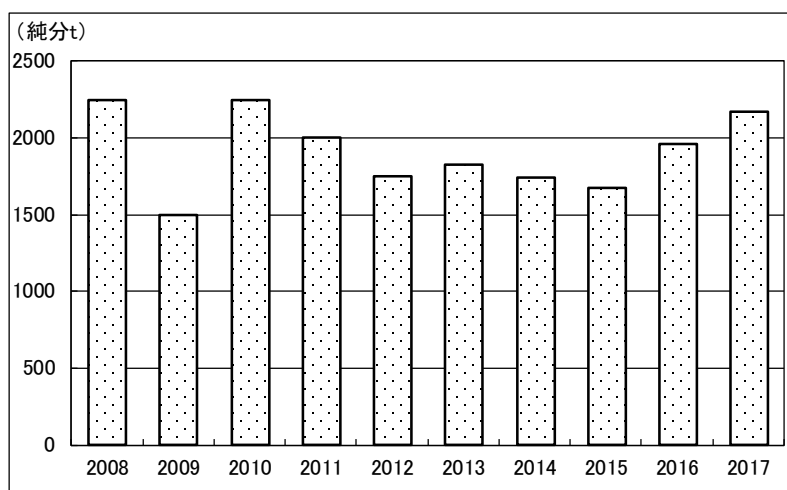


図 4-1 銀の輸入数量(純分)

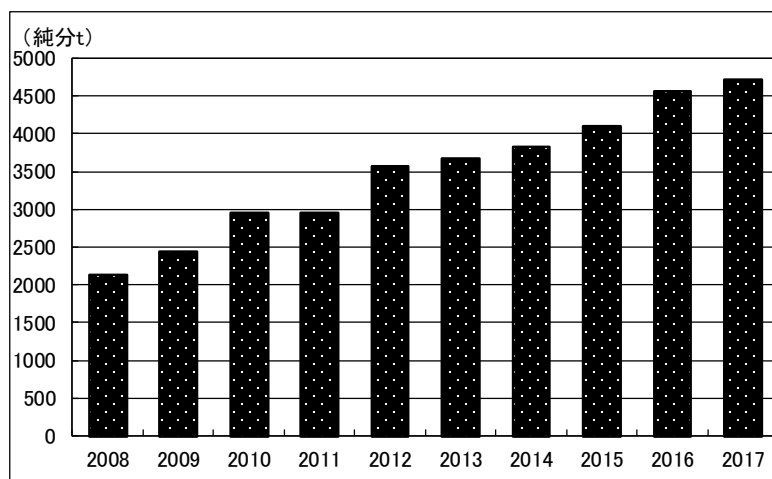


図 4-2 銀の輸出数量(純分t)

4-2 輸出入相手国

銀の輸出入相手国を表 4-3、輸入相手国を図 4-3、輸出相手国を図 4-4 に示す。

2017年の輸入は前年比110%の2,163tであった。韓国、メキシコからの輸入がそれぞれ1,653t、314tで、全体に占める割合は、2カ国で約90%を占めている。次いで米国、中国、ドイツの順である。

その中で米国は前年比126%の55t、中国は前年比275%の36t、ドイツは前年比163%の25tとなっている。

2017年の輸出は前年比103%の4,723tと増加した。主な輸出相手国は、中国で前年比180%の1,413tであり、全体の約30%を占めている。次いで台湾が前年比81%の740t、韓国が前年比66%の639t及び香港が前年比106%の482tで、英国、米国、シンガポールと続いている。

半導体等の電子部品等を中心に中国を筆頭に台湾、韓国、香港などアジア諸国に多く輸出されている傾向にある。

表 4-3 銀の輸出入相手国

単位: 純分t

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比	
輸入	韓国	717	807	1,237	1,284	1,209	1,511	1,459	1,446	1,788	1,653	92%	76.4%
	メキシコ	533	240	316	368	312	156	100	60	-	314	-	14.5%
	米国	153	128	185	119	97	71	53	49	44	55	126%	2.6%
	中国	268	6	83	51	58	11	38	14	13	36	275%	1.7%
	ドイツ	15	11	15	14	10	12	10	11	15	25	163%	1.1%
	香港	0	0	0	0	0	13	19	20	20	24	122%	1.1%
	マレーシア	25	74	153	115	22	22	21	30	16	21	134%	1.0%
	その他	528	226	255	50	40	23	37	40	62	35	56%	1.6%
	合計	2,239	1,492	2,244	2,001	1,748	1,819	1,737	1,670	1,958	2,163	110%	100.0%
輸出	中国	554	407	631	644	549	499	596	604	784	1,413	180%	29.9%
	台湾	249	232	314	317	484	323	468	755	919	740	81%	15.7%
	韓国	587	589	725	657	832	1,086	846	958	967	639	66%	13.5%
	香港	79	26	91	282	282	246	324	352	455	482	106%	10.2%
	英国	62	700	234	269	534	352	297	351	379	377	100%	8.0%
	米国	93	121	122	159	187	206	248	205	172	222	129%	4.7%
	シンガポール	125	102	148	90	72	67	104	298	304	205	67%	4.3%
	その他	390	265	636	541	633	908	955	594	593	646	109%	13.7%
	合計	2,139	2,442	2,901	2,959	3,573	3,687	3,838	4,117	4,573	4,723	103%	100.0%

出典: 財務省 貿易統計

※Ag地金・粉・板

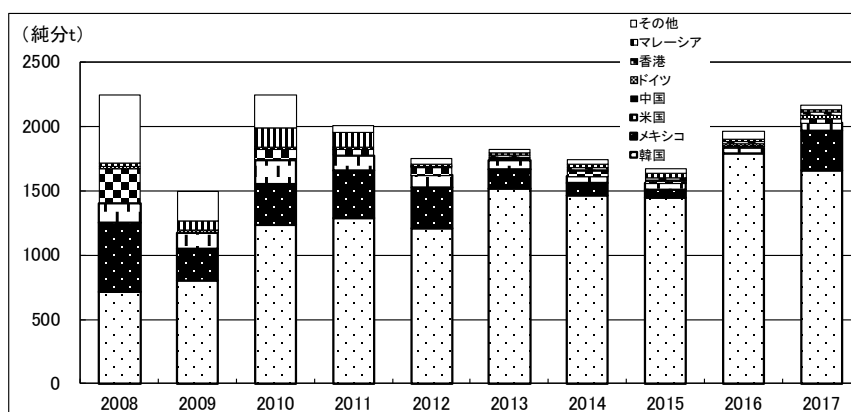


図 4-3 銀の輸入相手国

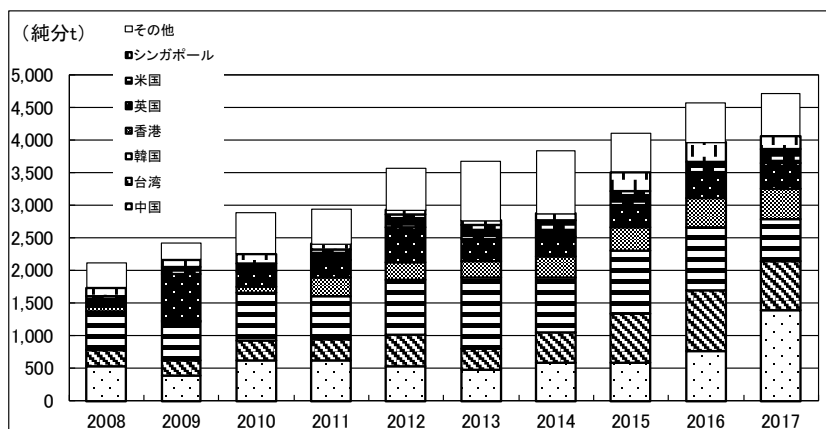


図 4-4 銀の輸出相手国

4-3.輸出入価格

銀の平均輸出入価格を表 4-4、図 4-5、図 4-6 に示す。銀の地金・粉・板は輸出入価格とも 2011 年まで上昇基調となっていた。2012 年以降は、相関性の高い金価格と同様、米国の量的金融緩和縮小や利上げ観測から緩やかな下落基調に転換した。その後は中国経済の先行き不透明感から資源需要の落ち込みがみられ、国際商品が全般的に軟調な展開となる中、2015 年に輸入価格の更なる下落があったが、世界政治経済情勢の不透明感を背景とする投資資金の流入があり、値を戻し回復基調に推移した。

2017 年は、輸入価格が前年比 102%の 15.1\$/toz、輸出価格が前年比 93%の 7.0\$/toz という状況であった。

表 4-4 銀の平均輸出入価格

		単位: \$/toz										
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比
Ag地金・粉・板	輸入	12.9	11.8	16.4	30.2	27.3	22.0	17.4	14.2	14.8	15.1	102%
	輸出	4.4	6.8	6.6	12.3	11.6	9.1	8.2	2.6	7.5	7.0	93%

出典: 財務省 貿易統計

※“toz”はトロイオンス(=31.1035g)

※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た年間平均価格。

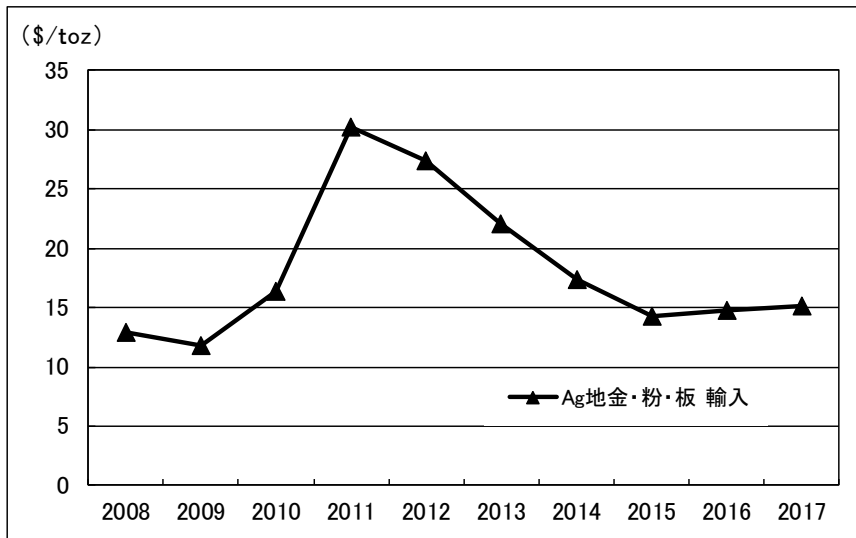


図 4-5 銀の平均輸入価格

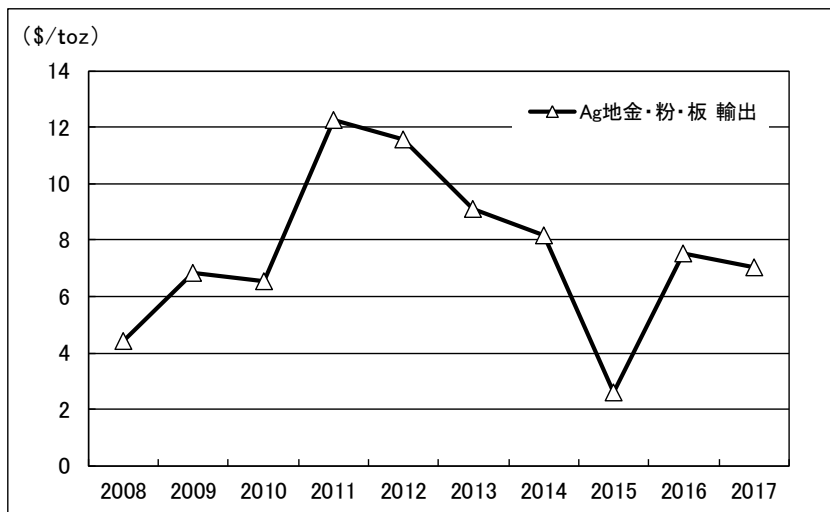


図 4-6 銀の平均輸出価格

5. リサイクル

銀のリサイクルは、貴金属・非鉄金属を含んだ各種の使用済み部品等が回収され、非鉄製錬会社、地金商等によって精錬される。歯科材料用については、大部分がリサイクルされていると見られる。

表 5 にリサイクル率を示す。2017 年のリサイクル率は、51%であった。

銀のリサイクル率は、下記リサイクル率の式に従い「非鉄金属等需給動態統計」に記載されている数値に基づき算出した。

リサイクル率	$\text{= (使用済み製品からのリサイクル量) / (見掛消費)}$
見掛消費	$\text{= (国内発生量) + (素材の輸入) - (素材の輸出)}$

※ 素材とは Ag 地金・粉・板の値

※ 国内生産には使用済み製品のリサイクル(マテリアルリサイクル)在庫量を含む。

表5 銀のリサイクル

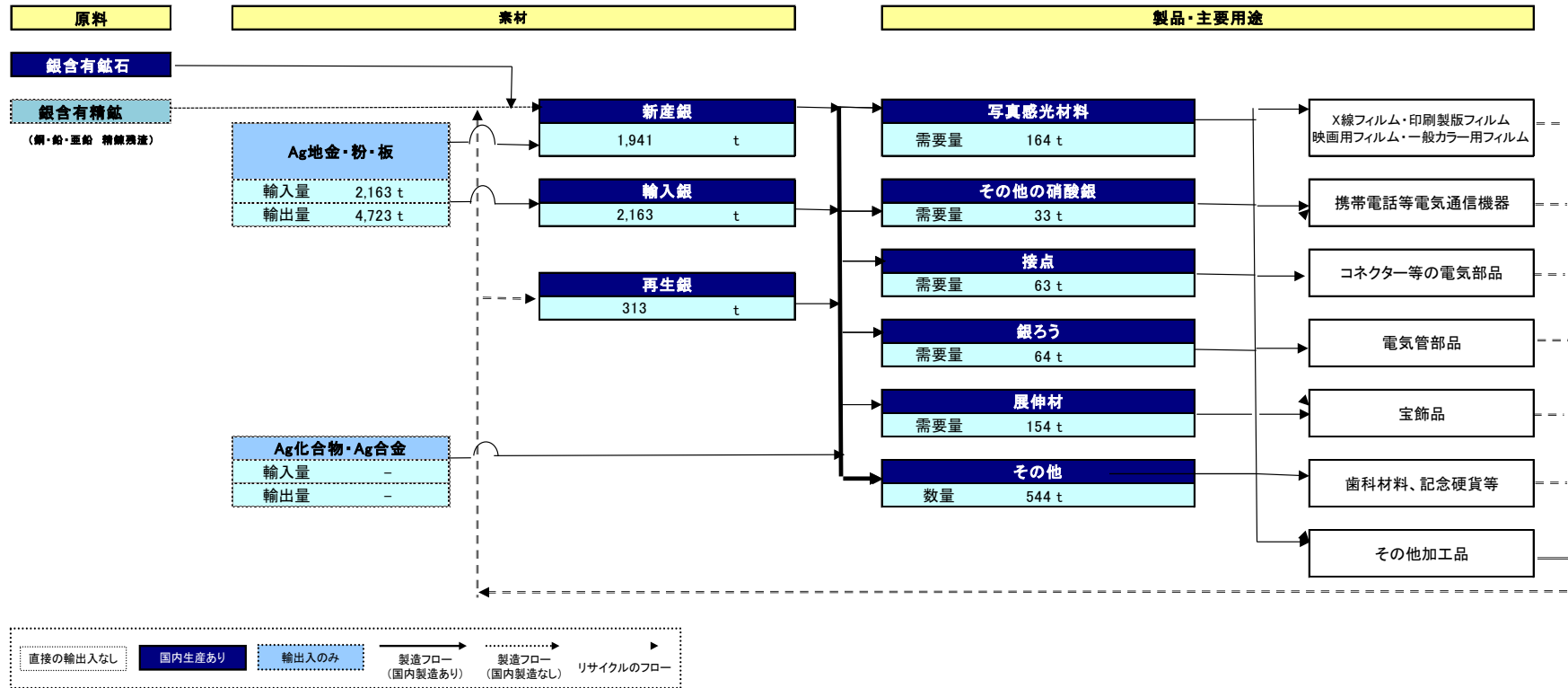
単位:特記以外純分t

区分	内訳	2013	2014	2015	2016	2017	
見掛消費	国内生産	新産銀	1731	1792	1883	2075	1941
		発生(副産物)	268	228	221	178	313
		月初在庫	1038	964	909	733	834
	リサイクル量	資源化実績②	550	717	603	667	550
	素材	輸入-輸出	-1869	-2101	-2447	-2614	-2560
	合計①	1718	1600	1170	1039	1077	
	リサイクル量 資源化実績②	550	717	603	667	550	
	リサイクル率 ②/①	32%	45%	52%	64%	51%	

出典:経済産業省 資源エネルギー庁「非鉄金属等需給動態統計」、触媒資源化協会2017年

6.マテリアルフロー

銀のマテリアルフロー(2017年)



出典: (a)経済産業省 資源エネルギー庁「非鉄金属等需給動態統計」、(b)貿易統計(輸出入量)
 ※「-」: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

