

バリウム Ba

【用途】積層セラミックコンデンサー (MLCC)、塗料用体質顔料、光学ガラス等

世界的には石油やガス田の掘削用泥材への用途が圧倒的であるが、日本においては、本用途は少ない。MLCCにはチタン酸バリウムが使用され、その原料として塩化バリウム、炭酸バリウム、水酸化バリウムが使用される。塗料用体質顔料には、重晶石の粉碎物と沈降性硫酸バリウムが使用される。光学ガラスには、炭酸バリウムや硝酸バリウムが使用される。その他の用途として、インキ、X線造影剤、自動車ブレーキパッド、鉛蓄電池添加剤、樹脂安定剤、蛍光体、触媒等がある。

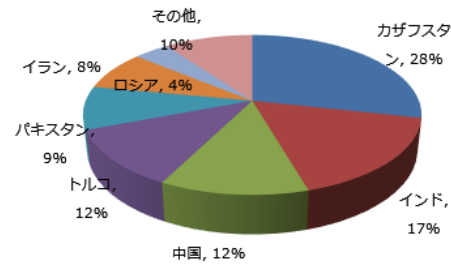
【特性】

- ・アルカリ土類金属
- ・単体では銀白色の柔らかい金属。空気中では酸化され酸化被膜に覆われる。
- ・バリウム塩は、他のアルカリ土類よりも水の溶解度が低く熱的安定性が優れる。

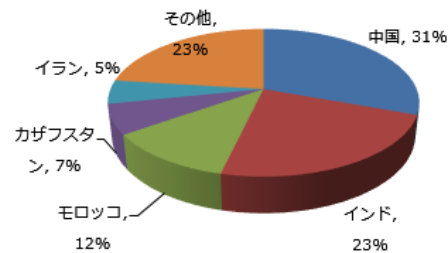
【資源国と消費国】

[国名、構成比(%)](2019年世界計) 出典:USGS2020

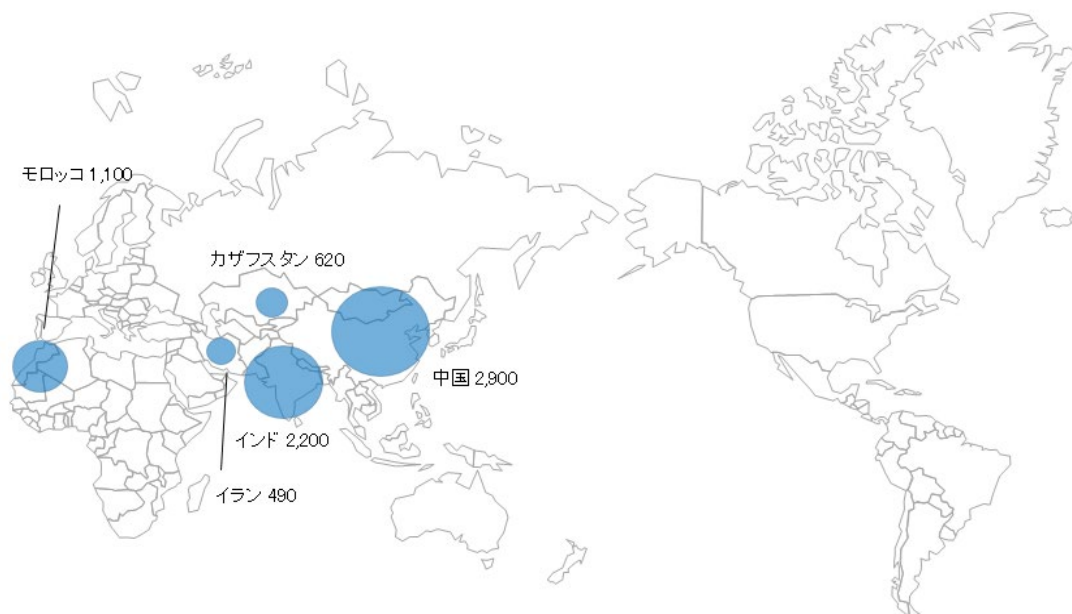
国別バリウム(重晶石)埋蔵量
(合計 300,000 純分千t)



国別バリウム(重晶石)生産量
(合計 9,500 純分千t)



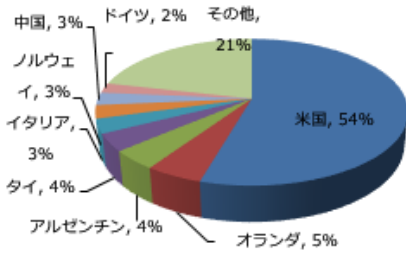
【世界の主要 バリウム(重晶石)生産国】国名、国別生産量(純分千t、2019年間値)、出典 USGS2020



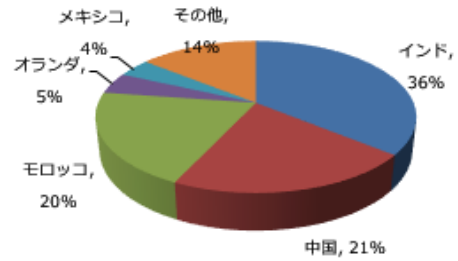
【貿易概況】出典: Global Trade Atlas、財務省貿易統計

■世界

主要輸入国(バリウム(重晶石))
(2019年合計 4,241 純分千t)

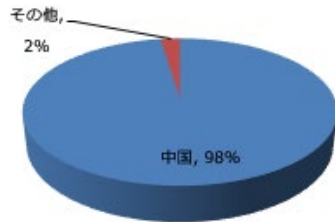


主要輸出国(バリウム(重晶石))
(2019年合計 5,307 純分千t)

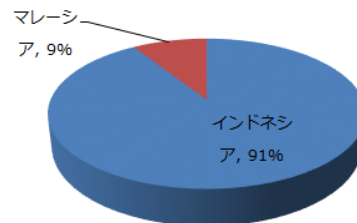


■日本

主要輸入相手国(バリウム(重晶石))
(2019年合計 23,134 純分)



主要輸出相手国(バリウム(重晶石))
(2019年合計 0.1 純分)



1.特性・用途

バリウムはアルカリ土類金属のひとつである。単体では銀白色の柔らかい金属である。空気中では酸化され酸化被膜に覆われる。化学的性質はカルシウムやストロンチウムに似ているが、バリウムの方が、反応性が高い。バリウム塩類は、他のアルカリ土類よりも水に対する溶解度が低く、また熱的安定性に優れている。

バリウムは、硫酸バリウムからなる重晶石と炭酸バリウムからなる毒重石の両鉱石として産出されるが、重晶石としての産出が主流である。毒重石は硫黄分を含まないため、高純度が要求される電子部品向けのバリウム化合物の製造に向いているが、毒重石が経済的に採掘されるのは中国だけであり、中国においても近年希少性のため輸出規制がなされている。

重晶石は硫酸バリウムとして、そのままもしくは粉碎して使用される場合と、バリウム化合物の製造用原料として使用される場合がある。

そのままもしくは粉碎される用途としては、石油やガス田の掘削用の泥材向けが最も多い。例えば、米国は世界の重晶石輸入量の50%以上を輸入する最大輸入国であるが、その90%以上は石油やガス田の掘削用の泥材として用いられている。日本においては、掘削用泥材としての需要は数百t/年程度と極僅かで、船舶向け等の比較的グレードの低い塗料の体質顔料、ブレーキパッド、ゴルフボールの芯やゴルフ練習用マットの重量材等として用いられている。

化合物用の原料として使用する場合は、重晶石をオイルコークスにより加熱還元し硫化バリウムを製造する。硫酸バリウムは、硫化バリウムに硫酸ナトリウムを加えて製造する。沈降性硫酸バリウムとも呼ばれ、高グレード塗料の体質顔料等に用いられる。その他、硫化バリウムを酸素と反応させることで水酸化バリウムが、硝酸と反応させることで硝酸バリウムが、二酸化炭素と反応させることで炭酸バリウムが製造される。

また、塩化バリウムについては、重晶石を塩化物等と加熱して製造され、各種のバリウム化合物の製造用原料として使用されている。

バリウム化合物の主な用途を表1に示す。日本において、バリウム化合物が多く使用されている需要用途は、MLCC、塗料(体質顔料)、光学ガラスである。

MLCCにはチタン酸バリウムが用いられているが、その原料は企業によって異なり、水酸化バリウム、炭酸バリウム、塩化バリウムが使われている。

塗料用顔料としては、硫酸バリウムが使用されている。

光学ガラスには、炭酸バリウム、硝酸バリウム、フッ化バリウムが用いられている。かつてはブラウン管向けとして大量に消費されていたが、液晶化等により、需要は大幅に減少した。

その他、バリウムは、インキの体質顔料、樹脂添加剤、鉛蓄電池添加剤、X線造影剤、蛍光体、触媒等に用いられている。

表 1 バリウム化合物の主な用途

バリウム化合物	主な用途
硫酸バリウム	塗料、インキ、プラスチック、樹脂添加剤(光拡散材)、化粧品、鉛蓄電池添加剤、X線造影剤、自動車ブレーキパッド
水酸化バリウム	チタン酸バリウム用原料、樹脂安定剤用原料、触媒、潤滑油添加剤、耐熱グリース
炭酸バリウム	チタン酸バリウム用原料、光学ガラス、蛍光体、触媒
硝酸バリウム	光学ガラス、花火、火薬、フッ化バリウム用原料
塩化バリウム	各種バリウム化合物用原料
チタン酸バリウム	積層セラミックコンデンサー、サーミスタ
フッ化バリウム	光学ガラス、溶接棒用フラックス、釉薬

2.需給動向

2-1.世界の需給動向

表 2-1 世界のバリウム(重晶石)生産量

単位:純分千t

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	19/18比	構成比
中国	4,000	4,100	4,200	4,000	3,000	3,000	2,800	3,200	2,900	2,900	100%	31%
インド	1,100	1,350	1,700	1,740	1,140	700	1,050	1,560	2,390	2,200	92%	23%
モロッコ	650	600	1,000	1,000	1,200	1,000	669	950	940	1,100	117%	12%
カザフスタン	200	200	250	250	300	300	482	620	620	620	100%	7%
イラン	200	350	330	270	300	300	480	550	490	490	100%	5%
ラオス	-	-	-	-	-	-	-	-	90	420	467%	4%
メキシコ	134	157	140	344	420	266	197	360	380	400	105%	4%
米国	662	710	666	700	663	425	240	334	366	390	107%	4%
トルコ	250	230	260	250	270	300	170	200	245	250	102%	3%
ロシア	60	62	63	-	-	210	434	221	163	160	98%	2%
パキスタン	49	50	52	118	132	122	107	106	110	110	100%	1%
タイ	-	-	70	-	135	171	223	148	-	-	-	-
ベトナム	85	85	85	-	100	100	-	-	-	-	-	-
ドイツ	50	70	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	410	406	329	558	590	516	468	421	486	460	95%	5%
合計	7,850	8,370	9,200	9,230	8,250	7,410	7,320	8,670	9,180	9,500	103%	100%

出典:USGS2020

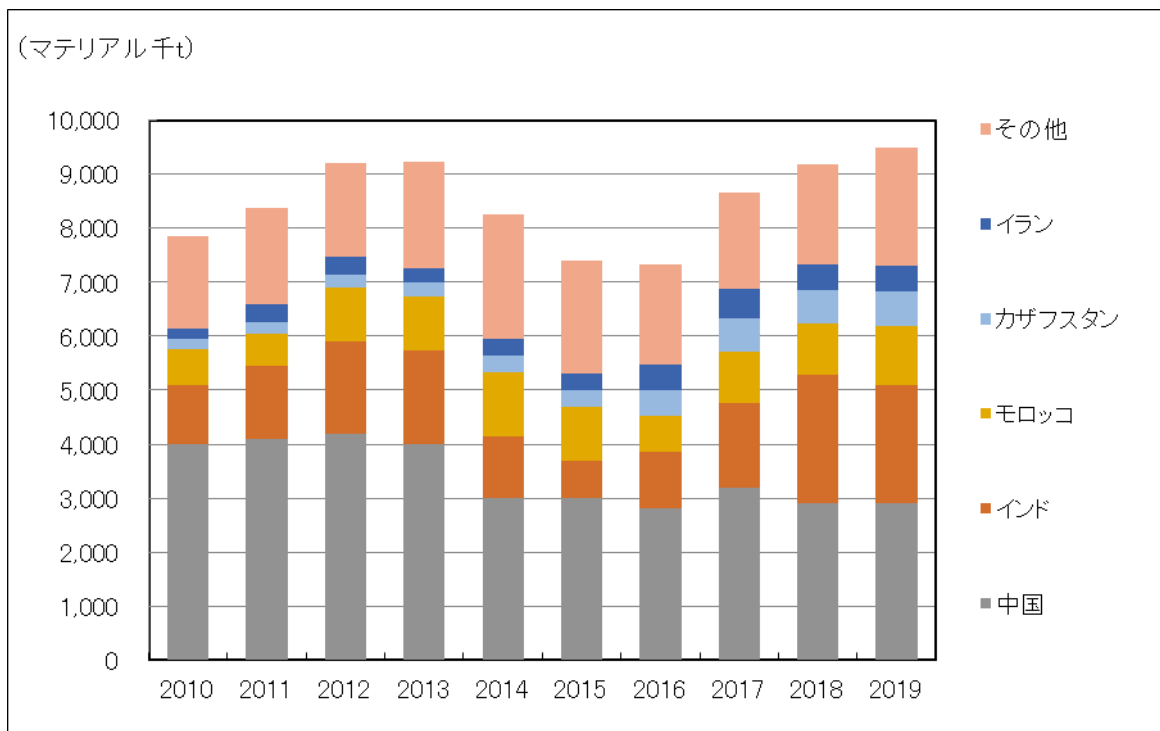


図 2-1 世界のバリウム(重晶石)生産量

2-2.国内の需給動向

2-2-1.概要

表 2-2-1 バリウムの国内需給

単位: 純分t

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	19/18比	構成比	
供給	鉱石輸入	37,425	31,350	39,635	24,278	23,212	22,402	22,838	20,660	23,566	23,134	98%	58%	
	中間製品輸入	20,642	24,377	16,692	17,833	16,632	16,017	14,640	16,253	16,848	16,562	98%	42%	
	合計	58,067	55,727	56,327	42,111	39,844	38,419	37,478	36,913	40,414	39,696	98%	100%	
需要	内需	塩化バリウム	1,435	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		炭酸バリウム	7,431	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		硝酸バリウム	1,631	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		硫酸バリウム	10,974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国内需要合計	21,471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	輸出	5,260	4,048	3,839	3,774	3,800	3,533	3,884	4,233	3,526	3,148	89%	100%	
	合計	26,731	4,048	3,839	3,774	3,800	3,533	3,884	4,233	3,526	3,148	89%	100%	
供給-需要*		31,336	51,679	52,488	38,337	36,044	34,886	33,594	32,680	36,888	36,548	-	-	

出典: 1) 財務省貿易統計、工業レアメタルNo.127 (2013年以降、内需データなし)

換算率: 重晶石58%、重毒石69%、炭酸バリウム69%、硝酸バリウム52%、硫酸バリウム58%、酸化物89%

3.輸出入動向
3-1.輸出入動向

表 3-1 バリウムの輸出入数量

単位:純分t

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	19/18比
原料	鉱石	輸入	37,425	31,350	39,635	24,278	23,212	22,402	22,838	20,660	23,566	23,134	98%
		輸出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116%
		輸入-輸出	37,425	31,350	39,635	24,278	23,212	22,402	22,838	20,660	23,566	23,134	98%
中間製品	塩化バリウム	輸入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		輸出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	炭酸バリウム	輸入	14,211	14,991	7,045	7,299	7,040	7,248	6,921	6,927	6,396	5,104	80%
		輸出	435	334	396	276	215	235	493	775	435	348	80%
	硝酸バリウム	輸入	1,247	1,392	1,941	1,744	1,295	816	663	905	2,802	3,826	137%
		輸出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
	硫酸バリウム	輸入	5,184	7,994	7,706	8,790	8,297	7,953	7,056	8,421	7,650	7,632	100%
		輸出	4,825	3,714	3,443	3,498	3,585	3,298	3,391	3,458	3,091	2,800	91%
	SrまたはBaの酸化物・水酸化物	輸入	2,571	3,337	3,090	2,480	2,684	2,708	2,667	2,992	3,497	3,755	107%
		輸出	47	43	19	35	55	70	99	137	94	157	167%
小計	輸入	20,642	24,377	16,692	17,833	16,632	16,017	14,640	16,253	16,848	16,562	98%	
	輸出	5,260	4,048	3,839	3,774	3,800	3,533	3,884	4,233	3,526	3,148	89%	
	輸入-輸出	15,382	20,329	12,853	14,059	12,832	12,484	10,756	12,020	13,322	13,414	101%	
合計	輸入	60,638	59,064	59,417	44,591	42,528	41,127	40,145	39,905	43,911	43,451	99%	
	輸出	5,260	4,048	3,839	3,774	3,800	3,533	3,884	4,233	3,526	3,148	89%	
	輸入-輸出	55,378	55,016	55,578	40,817	38,728	37,594	36,261	35,672	40,385	40,303	100%	

出典:財務省貿易統計

換算率:重晶石58%、重晶石69%、炭酸バリウム69%、硝酸バリウム52%、硫酸バリウム58%、酸化物89%

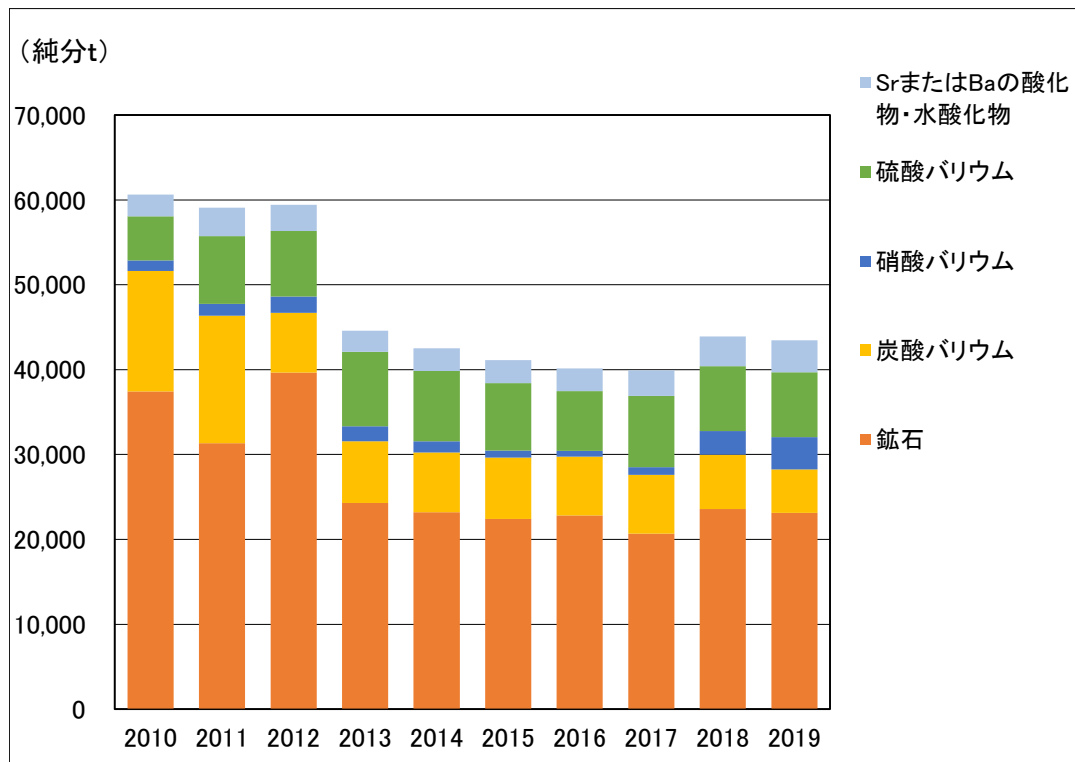


図 3-1-1 バリウムの輸入数量

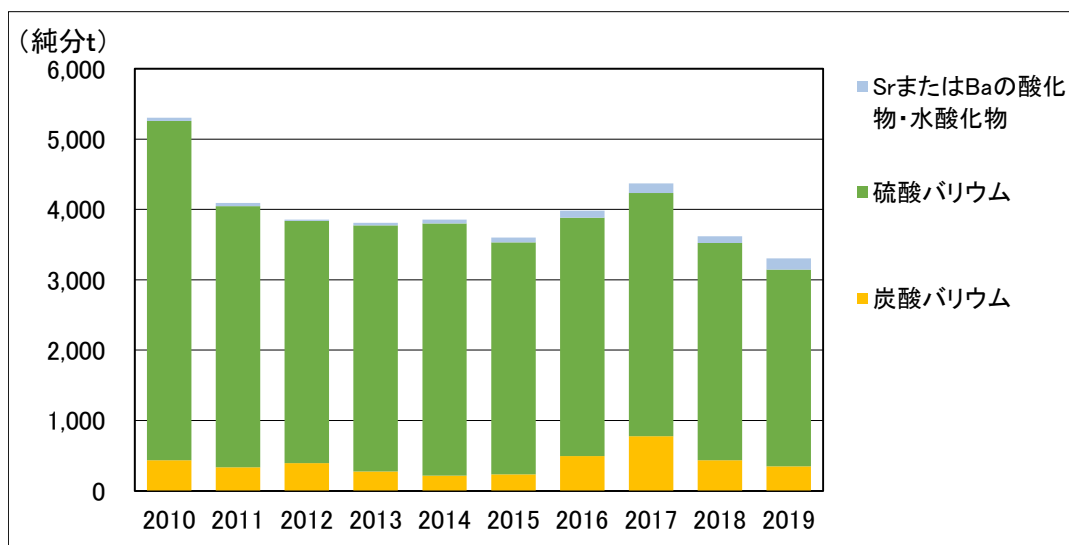


図 3-1-2 バリウムの輸出数量

3-2.輸出入相手国

3-2-1.バリウム鉱石(重晶石)

表 3-2-1 バリウム鉱石(重晶石)の輸入相手国

単位: 純分t

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	19/18比	構成比
輸入	中国	37,154	30,582	39,124	23,875	22,825	22,128	22,606	20,444	23,427	22,586	96%	98%
	ラオス	-	319	-	12	30	-	-	-	-	407	-	2%
	韓国	-	34	80	80	103	70	93	104	93	93	100%	0%
	タイ	269	357	316	241	253	204	139	111	46	46	100%	0%
	その他	1	58	116	71	0	0	0	0	0	3	-	0%
	合計	37,425	31,350	39,635	24,278	23,212	22,402	22,838	20,660	23,566	23,134	98%	100%

出典: 財務省貿易統計

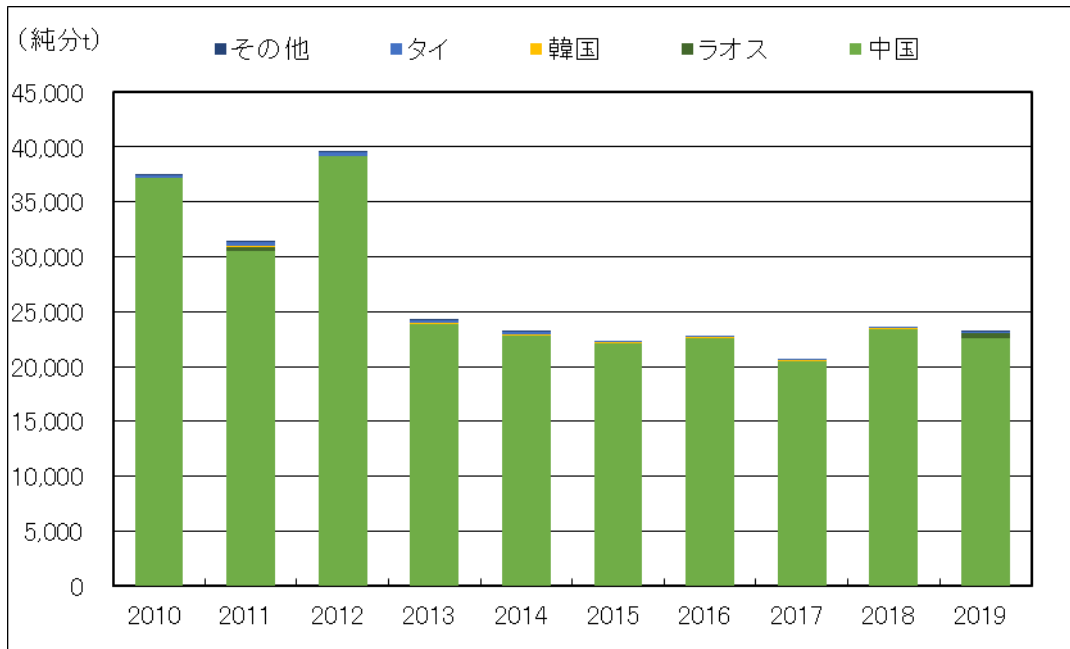


図 3-2-1 バリウム鉱石(重晶石)の輸入相手国

3-2-2. 炭酸バリウム

表 3-2-2 炭酸バリウムの輸出入相手国

単位:純分t

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	19/18比	構成比	
輸入	中国	11,611	11,892	4,212	4,283	4,262	3,768	3,890	3,624	3,210	2,587	81%	51%
	イタリア	1,842	1,777	1,230	2,068	1,631	2,099	2,072	2,068	2,049	1,754	86%	34%
	ドイツ	758	1,185	953	676	748	770	604	899	657	405	62%	8%
	米国	-	138	651	272	399	611	348	335	435	261	60%	5%
	その他	0	0	0	0	0	0	7	1	45	97	215%	2%
	合計	14,211	14,991	7,045	7,299	7,040	7,248	6,921	6,927	6,396	5,104	80%	100%
輸出	韓国	257	227	262	152	115	96	364	579	249	273	110%	78%
	中国	3	21	24	27	16	22	23	34	22	40	180%	11%
	台湾	110	45	93	79	59	94	84	132	140	19	14%	5%
	ベトナム	11	-	8	17	24	22	20	28	21	12	58%	3%
	その他	54	41	8	1	2	2	1	3	3	25	922%	7%
	合計	435	334	396	276	215	235	493	775	435	348	80%	106%

出典:財務省貿易統計

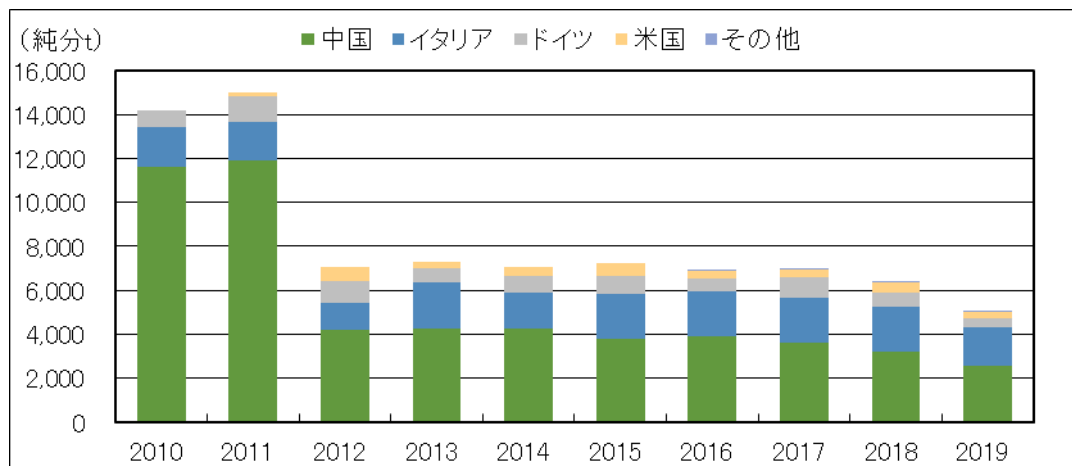


図 3-2-2-1 炭酸バリウムの輸入相手国

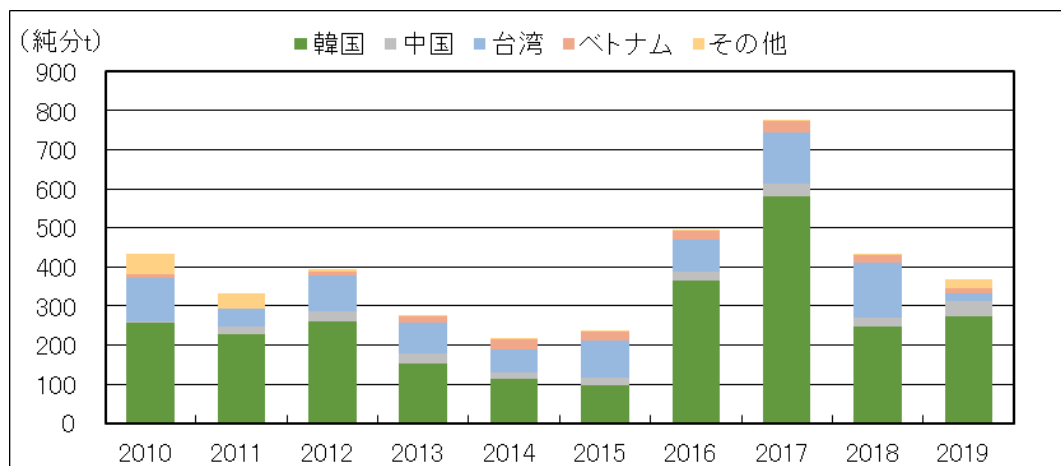


図 3-2-2-2 炭酸バリウムの輸出相手国

3-2-3. 硝酸バリウム

表 3-2-3 硝酸バリウムの輸出入相手国

単位: 純分t

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	19/18比	構成比
輸入	中国	1,247	1,392	1,941	1,744	1,295	816	663	905	2,796	3,826	137%	100%
	台湾	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
	インド	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
	米国	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0%
	合計	1,247	1,392	1,941	1,744	1,295	816	663	905	2,802	3,826	137%	100%
輸出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-

出典: 財務省貿易統計

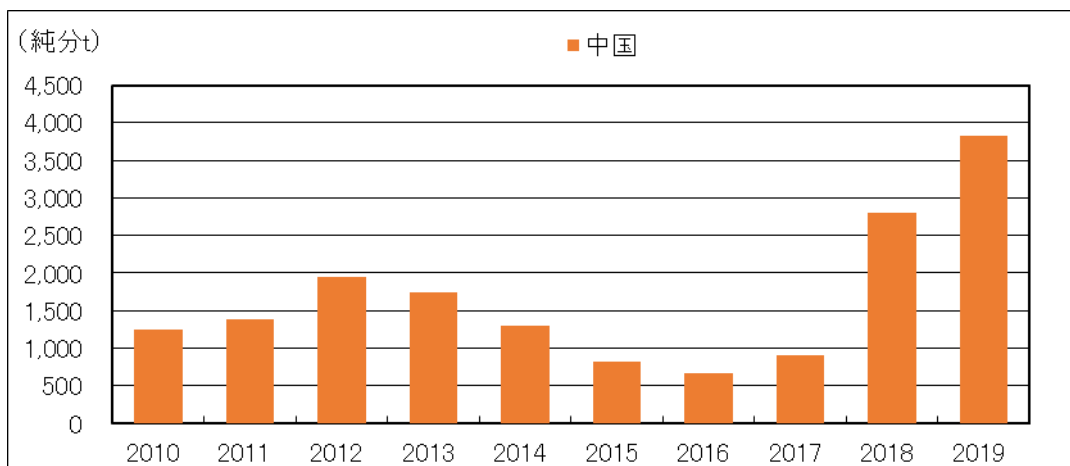


図 3-2-3 硝酸バリウムの輸入相手国

3-2-4.硫酸/バリウム

表 3-2-4 硫酸/バリウムの輸出入相手国

単位:純分t

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	19/18比	構成比
輸入	中国	4,194	6,218	6,186	7,137	7,226	7,037	6,446	7,654	7,005	6,917	99%	91%
	ドイツ	522	1,363	1,104	1,215	713	545	255	341	246	316	128%	4%
	イタリア	468	392	405	427	347	371	335	359	309	308	100%	4%
	韓国	-	-	-	-	-	-	-	56	70	81	117%	1%
	その他	0	21	11	11	11	0	21	11	21	11	50%	0%
	合計	5,184	7,994	7,706	8,790	8,297	7,953	7,056	8,421	7,650	7,632	100%	100%
輸出	中国	1,424	1,254	1,206	1,312	1,213	1,115	1,144	1,120	1,077	902	84%	32%
	タイ	705	575	635	647	738	655	630	699	587	573	98%	20%
	米国	500	370	423	387	454	480	440	401	434	358	82%	13%
	台湾	852	598	430	356	361	335	312	290	202	67	33%	2%
	その他	1,345	917	750	795	819	712	865	948	790	901	114%	32%
	合計	4,825	3,714	3,443	3,498	3,585	3,298	3,391	3,458	3,091	2,800	91%	100%

出典:財務省貿易統計

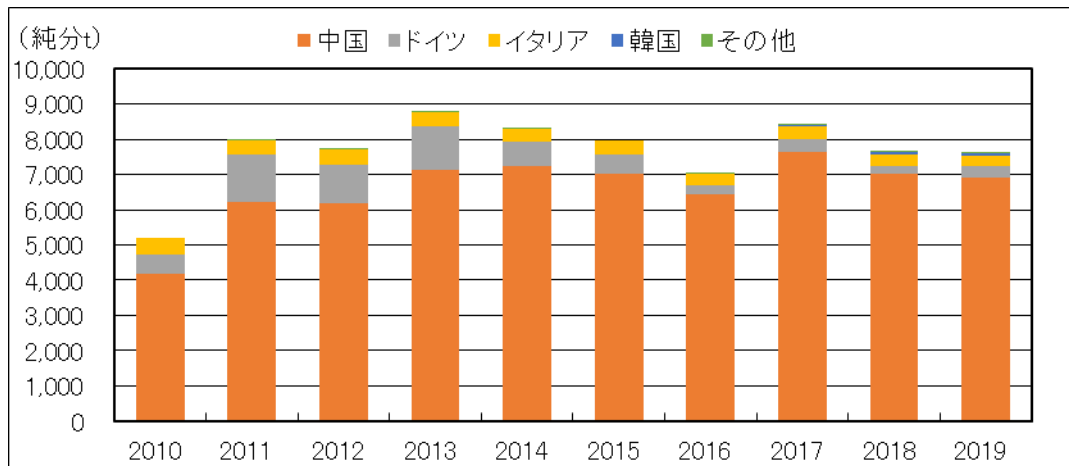


図 3-2-4-1 硫酸バリウムの輸入相手国

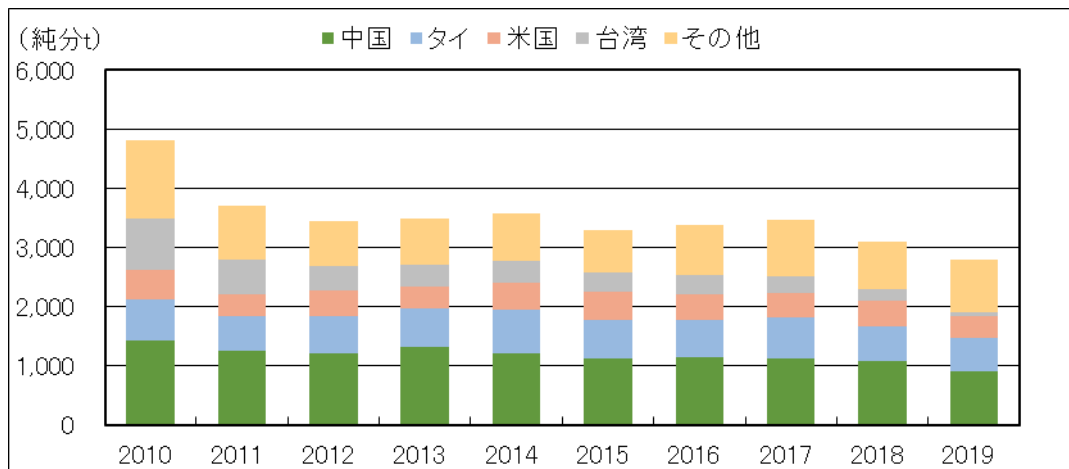


図 3-2-4-2 硫酸バリウムの輸出相手国

3-2-5.その他の酸化物・水酸化物

表 3-2-5 Sr または Ba の酸化物・水酸化物の輸出入相手国

単位: 純分t

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	19/18比	構成比	
輸入	中国	2,521	3,291	3,083	2,450	2,666	2,708	2,667	2,992	3,497	3,755	107%	100%
	米国	1	3	0	0	0	0	-	0	0	0	34%	0%
	ドイツ	45	40	7	29	18	-	-	-	-	-	-	-
	韓国	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%
	合計	2,571	3,337	3,090	2,480	2,684	2,708	2,667	2,992	3,497	3,755	107%	100%
輸出	韓国	15	1	2	3	3	7	27	43	74	126	171%	81%
	中国	8	9	8	23	43	40	58	79	-	17	-	11%
	タイ	1	3	3	2	-	0	4	3	4	11	272%	7%
	米国	7	5	4	3	2	16	0	3	5	1	14%	0%
	その他	16	24	2	5	7	7	10	10	11	2	20%	1%
	合計	47	43	19	35	55	70	99	137	94	157	168%	100%

出典:財務省貿易統計

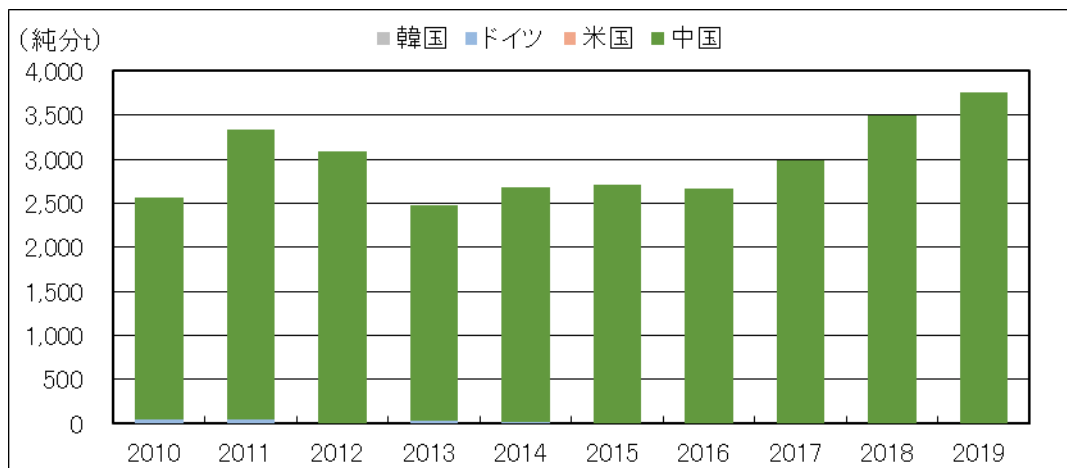


図 3-2-5-1 Sr または Ba の酸化物・水酸化物の輸入相手国

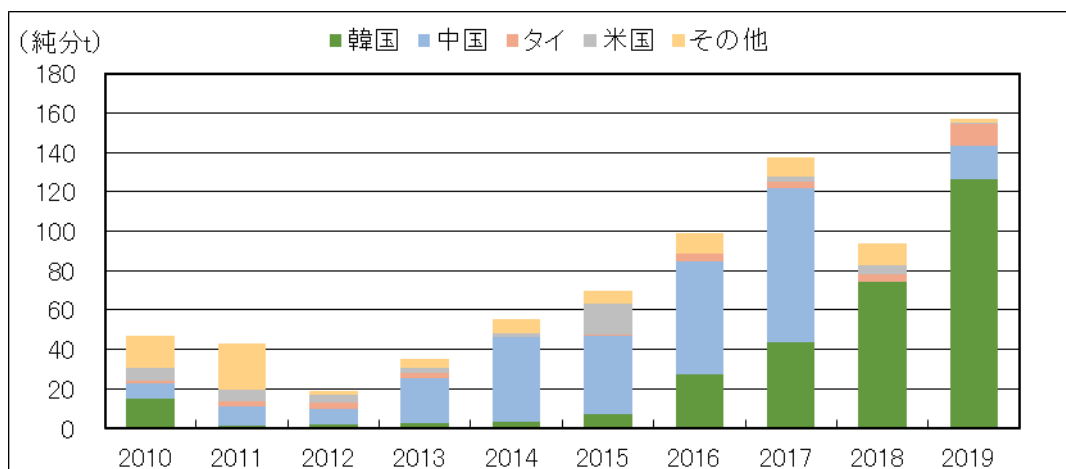


図 3-2-5-2 Sr または Ba の酸化物・水酸化物の輸出相手国

3-3.輸出入価格

表 3-3 バリウムの平均輸出入価格

単位: US\$/kg

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	19/18比
原料	鉱石	輸入	12,973	14,848	18,377	24,458	26,934	30,833	26,782	26,922	26,922	26,960	100%
		輸出	-	-	-	266,500	-	-	-	87,020	109,424	90,356	83%
中間製品	塩化バリウム	輸入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		輸出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	炭酸バリウム	輸入	875	1,162	2,004	1,915	1,750	1,824	1,919	1,859	2,157	2,561	119%
		輸出	4,554	6,047	6,945	5,543	5,412	4,544	4,596	4,205	5,259	5,969	113%
	硝酸バリウム	輸入	910	1,092	1,168	1,145	1,096	1,082	1,119	1,285	1,698	1,676	99%
		輸出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	硫酸バリウム	輸入	688	1,092	1,186	1,272	1,023	915	813	878	885	918	104%
		輸出	2,513	2,645	2,715	2,356	2,283	2,132	2,330	2,207	2,328	2,408	103%
	SrまたはBaの酸化物・水酸化物	輸入	1,305	1,562	1,614	1,768	1,676	1,661	1,667	1,745	2,244	2,462	110%
		輸出	13,403	14,747	17,720	8,590	5,229	4,791	3,887	3,057	5,646	4,968	88%

出典:財務省貿易統計

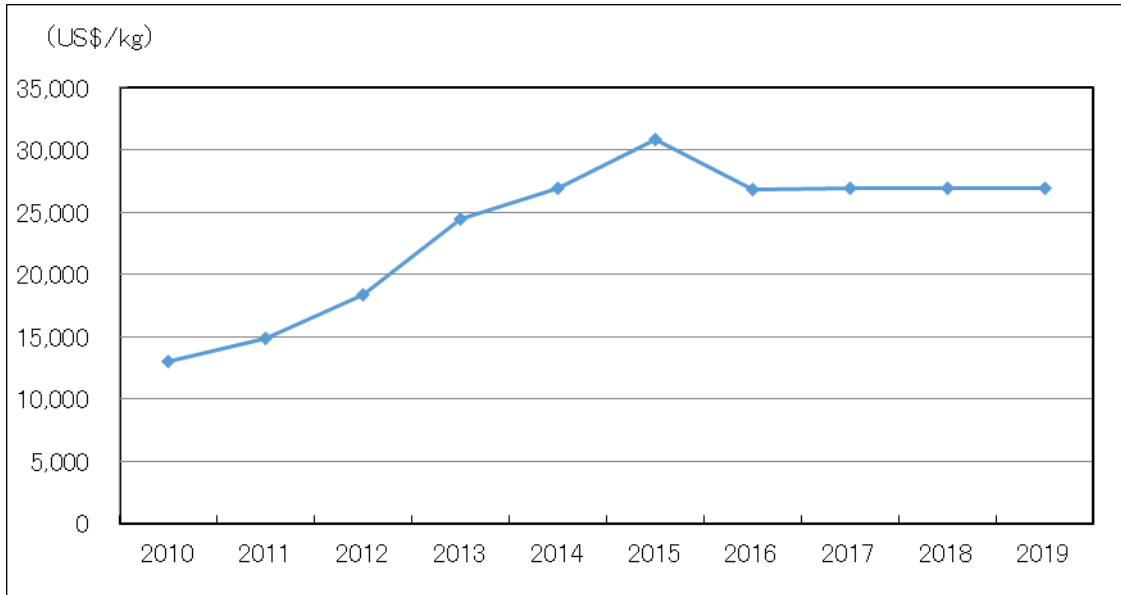


図 3-3-1 バリウム鉱石(重晶石)の平均輸入価格

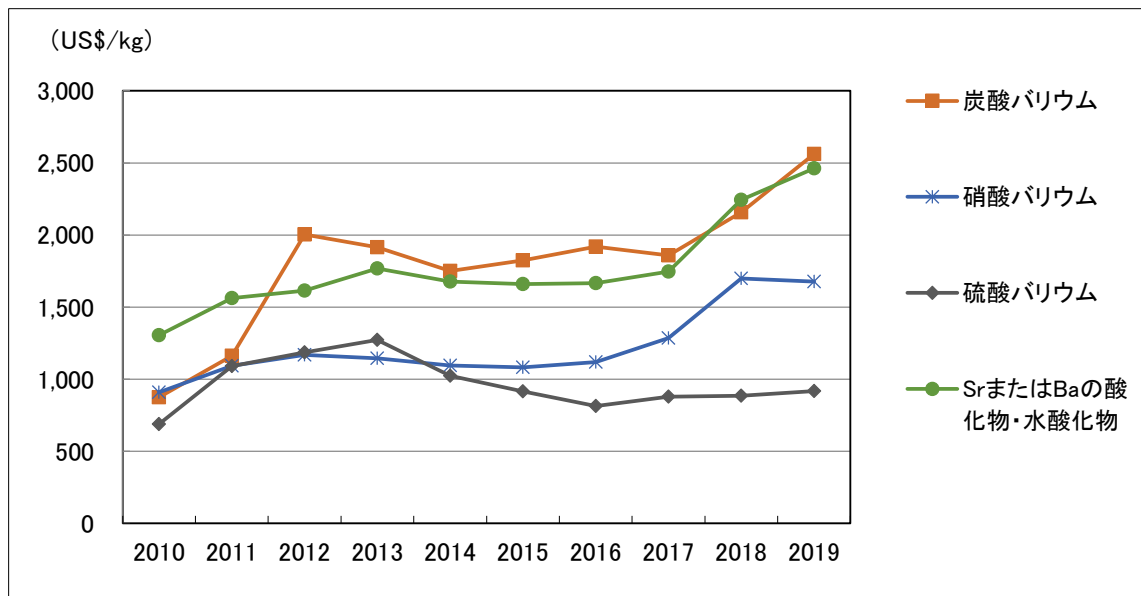


図 3-3-2 バリウム化合物の平均輸入価格

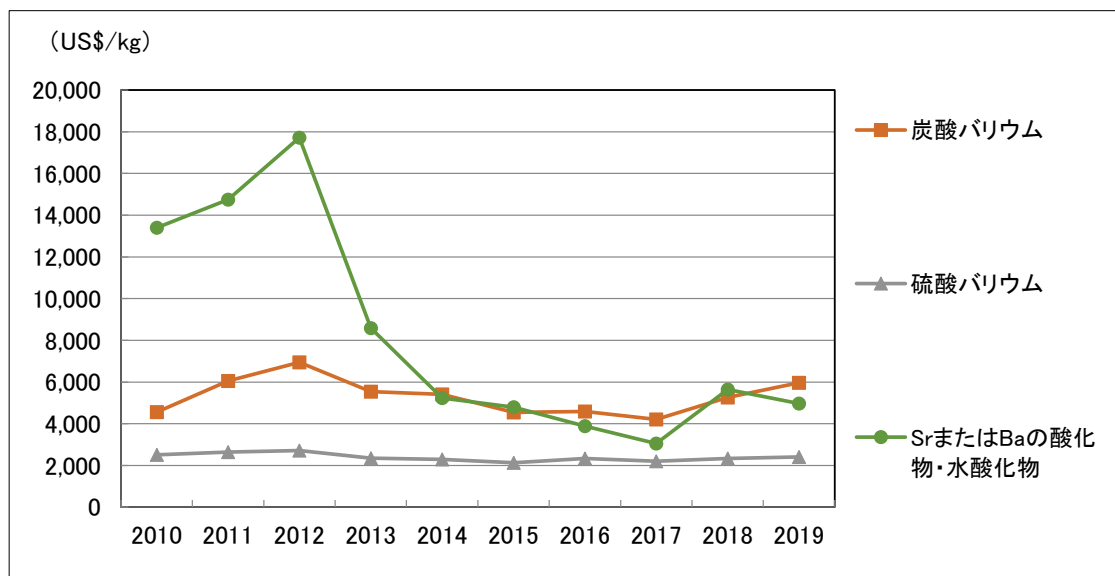


図 3-3-3 バリウム化合物の平均輸出価格

4.リサイクル
データなし。

バリウムのマテリアルフロー(2019年)

