

22. 白金族(PGM)

22.1 需給動向

PGM(プラチナ、パラジウム、ロジウム)の生産は南アフリカ、ロシア、北米、ジンバブエで世界全体のほぼ100%を占める。PGMの主用途は、自動車廃ガス触媒、電気・電子機器、液晶ガラス溶解装置、など工業分野であり、宝飾品、投資需要を大きく上回る。

自動車触媒向けは、世界的な自動車生産増(特に中国)およびディーゼル廃ガス規制強化を受けて増加傾向にある。世界の自動車生産台数の趨勢を見ると、2013年は73百万台、2020年は1億台に伸びると予想され、特に中国の成長が著しい。ガソリンエンジン用三元触媒は、CO、HCを酸化しCO₂、H₂Oに分解、無害化すると同時に、NO_xを還元し窒素として無害化する機能があるが、NO_xの還元にはロジウムが必須である。

電気・電子機器では信頼性の高い接点として様々な部品に使用される。近年生産が増加している液晶ガラス製造プロセスでは、TFT液晶の安定作動確保のため荷電粒子や不純物の混入を防止する目的でプラチナのライニングが必須である。そのほか熱電対など、鉄鋼、半導体、ガラス等製造過程の温度モニターとして使用されている。

また将来、燃料電池触媒として使用されると需要は膨大になるが、高価であることから脱プラチナの動きがある。米国で2010年からプラチナ、パラジウムがETF(投資信託)取引に使われ、注目されている。米国の景気減退を受けて増加はしていないが、中国の投資欲を受けて堅調である。

世界のプラチナ、パラジウム及びロジウムの需給を表1-1、表1-2、表1-3、図1-1、図1-2、図1-3に示す。これらの図表から、10年間の傾向としてプラチナは需要の伸びと同時に供給不足、パラジウムは供給過剰であることが読み取れる。

但し、供給サイドでみた場合、下記の要素が需給動向に影響する。

①資源供給が寡占化されていること

生産国が南アフリカ、ロシア等に限られており、現状供給する地域での労働条件等の問題もあり、需要が急激に伸びた場合、供給が追いつかない状況になる可能性がある。パラジウムは、ロシアの備蓄放出が2011年以降途絶えるとの情報もある。

②リサイクル

リサイクルによるPGMの国内回収が重要である。一番大きいのは、使用済み自動車排ガス触媒から回収されるPGMがある。国内の自動車の平均使用年数(新車登録から抹消登録まで)は、乗用車が約11年、バス・トラックが14年程度であり、中古車としての輸出される場合もあるが、廃自動車からの国内回収が重要である。

表1-1 プラチナの需給												単位: 純分t
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	10/09比
供給	南アフリカ	128	138	144	156	159	165	158	140	141	144	102%
	ロシア	40	30	33	26	28	29	29	25	24	26	105%
	北米	11	12	9	12	11	11	10	10	8	7	81%
	その他	3	5	7	8	8	8	9	9	11	12	113%
	合計	182	186	193	202	207	212	205	185	184	188	102%
	触媒回収	16	18	20	21	40	44	50	57	44	34	77%
	再計	199	203	213	223	246	256	255	242	228	222	98%
需要 (地域別)	欧州	49	54	62	70	78	80	87	81	57	66	115%
	日本	42	45	42	44	47	43	41	54	39	36	93%
	北米	52	45	51	47	49	45	48	36	27	47	175%
	中国	44	50	41	37	45	43	48	44	69	62	90%
	その他	23	25	27	27	29	34	34	34	28	35	126%
	合計	210	219	223	225	248	245	257	249	219	245	112%
	需要 (用途別)	自動車触媒	78	81	102	109	118	122	129	114	69	97
化学		9.0	10.1	10.0	10.1	10.1	12.3	13.1	12.4	9.2	14	150%
電気		12.0	9.8	8.1	9.3	11.2	11.2	7.9	7.1	5.9	7	116%
ガラス		9.0	7.3	6.5	9.0	11.2	12.6	14.6	9.8	0.3	11	3577%
投資		3	2	0	1	1	-1	5	17	21	20	99%
宝飾		81	88	78	67	77	68	66	64	94	75	80%
医療							8	7	8	8	8	102%
石油		4.0	4.0	3.7	4.7	5.4	5.6	6.5	7.5	6.4	5	83%
その他		14	17	15	15	15	15	15	17	14	8	58%
合計		210	219	223	225	248	253	264	256	227	245	108%

出典: Johnson Matthey

注) 供給の触媒回収は2005年以降電気・宝飾品など触媒以外からの回収を含む

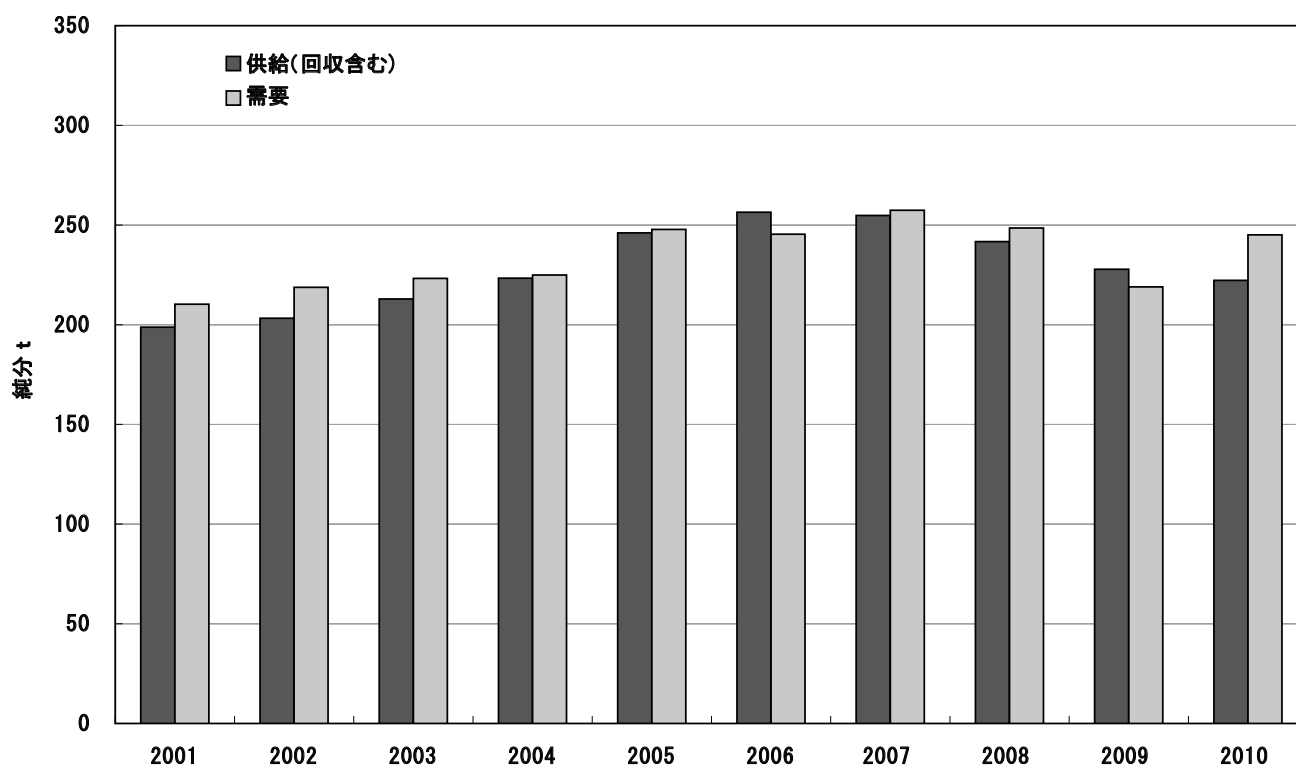


図1-1 プラチナの需給

表1-2 パラジウムの需給

単位：純分t

		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	10/09比
供給	南アフリカ	63	67	72	77	81	86	86	76	74	80	109%
	ロシア	135	60	92	149	144	122	141	114	113	116	102%
	北米	26	31	29	32	28	31	31	28	23	18	79%
	その他	4	5	8	8	8	8	9	10	11	13	119%
	合計	228	163	201	267	262	247	267	227	221	227	103%
	触媒回収	9	12	13	16	31	38	48	50	45	57	129%
	再計	236	175	213	283	281	285	315	278	265	284	107%
需要 (地域別)	欧州	60	51	46	44	45	44	53	56	60	54	90%
	日本	44	42	46	49	51	49	49	51	41	46	112%
	北米	90	37	56	68	77	67	71	60	52	57	110%
	中国	6	6	13	36	55	47	46	45	49	57	116%
	その他	20	26	20	23	31	38	42	47	41	48	118%
	合計	221	162	181	221	246	245	261	258	242	299	124%
需要 (用途別)	自動車触媒	158	95	107	118	120	126	141	139	126	170	134%
	化学	8	8	8	10	13	14	12	11	10	12	122%
	歯科	23	24	26	26	25	19	20	19	19	18	94%
	電気	21	24	28	29	40	47	48	43	40	44	111%
	宝飾・投資	8	8	9	35	53	37	38	44	44	53	121%
	その他	2	3	3	3	8	3	2	2	2	3	118%
	合計	219	162	182	220	259	245	244	258	242	299	124%

出典：Johnson Matthey

注) 供給の触媒回収は2005年以降電気・宝飾品など触媒以外からの回収を含む

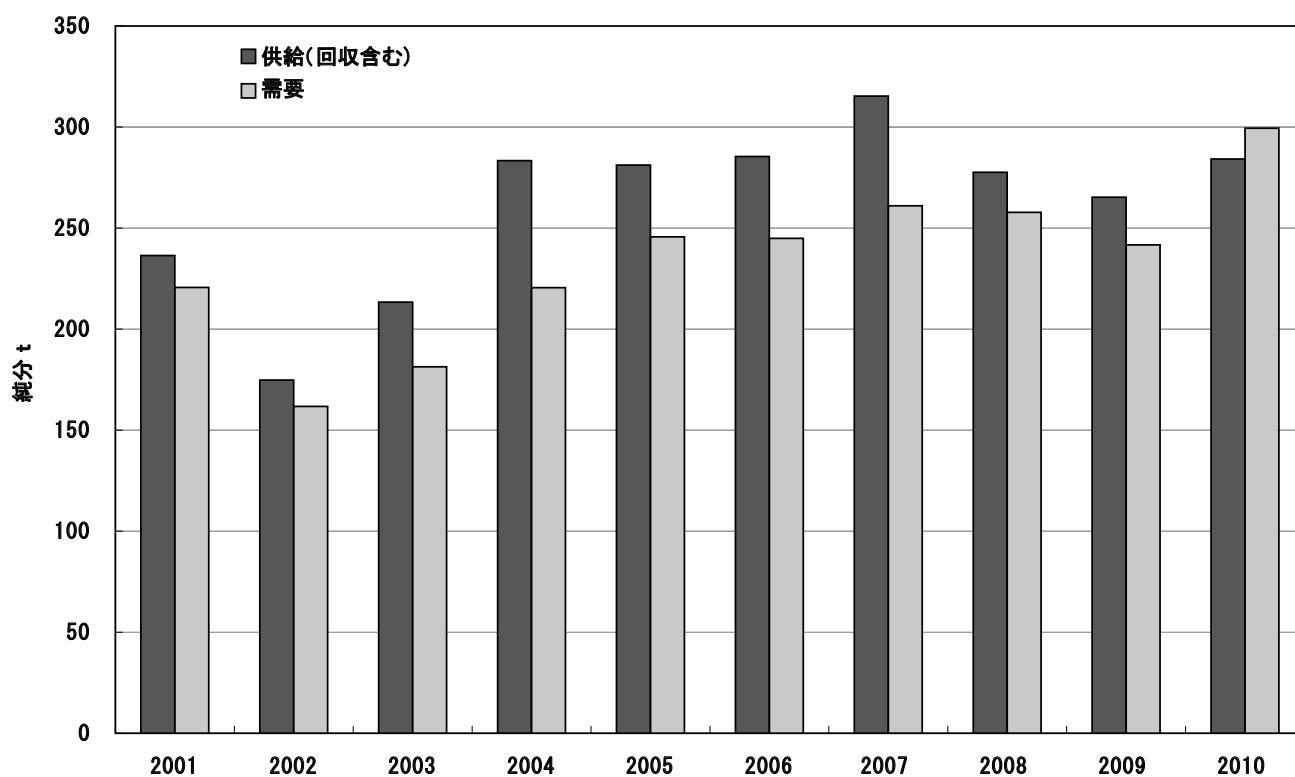


図1-2 パラジウムの需給

表1-3 ロジウムの需給												単位: 純分t
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	10/09比
供給	南アフリカ	14.1	15.2	16.9	18.3	19.5	20.7	21.6	17.9	20.6	20.0	97%
	ロシア	3.9	2.8	4.4	3.1	2.8	3.1	2.8	2.6	2.2	2.2	100%
	北米	0.7	0.8	0.8	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	80%
	その他	0.1	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.7	0.8	114%
	合計	18.8	19.1	22.5	22.4	23.5	24.9	25.6	21.6	24.0	23.4	98%
	触媒回収	2.7	3.1	3.9	4.3	4.3	5.3	6.0	7.1	5.8	7.3	126%
	再計	21.5	22.2	26.4	26.7	27.8	30.2	31.6	28.7	29.8	30.7	103%
需要 (用途別)	自動車触媒	17.8	18.6	20.5	23.6	25.8	26.8	27.6	23.9	19.3	22.5	117%
	化学	1.4	1.2	1.2	1.3	1.5	1.5	2.0	2.1	1.7	2.1	124%
	電気	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	100%
	ガラス	1.3	1.2	0.8	1.4	1.8	2.0	1.8	1.1	0.6	1.8	300%
	その他	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	100%
	合計	21.0	21.5	23.1	27.0	30.0	31.3	32.2	27.9	22.3	27.1	122%

出典: Johnson Matthey

注) 供給の触媒回収は2005年以降電気・宝飾品など触媒以外からの回収を含む

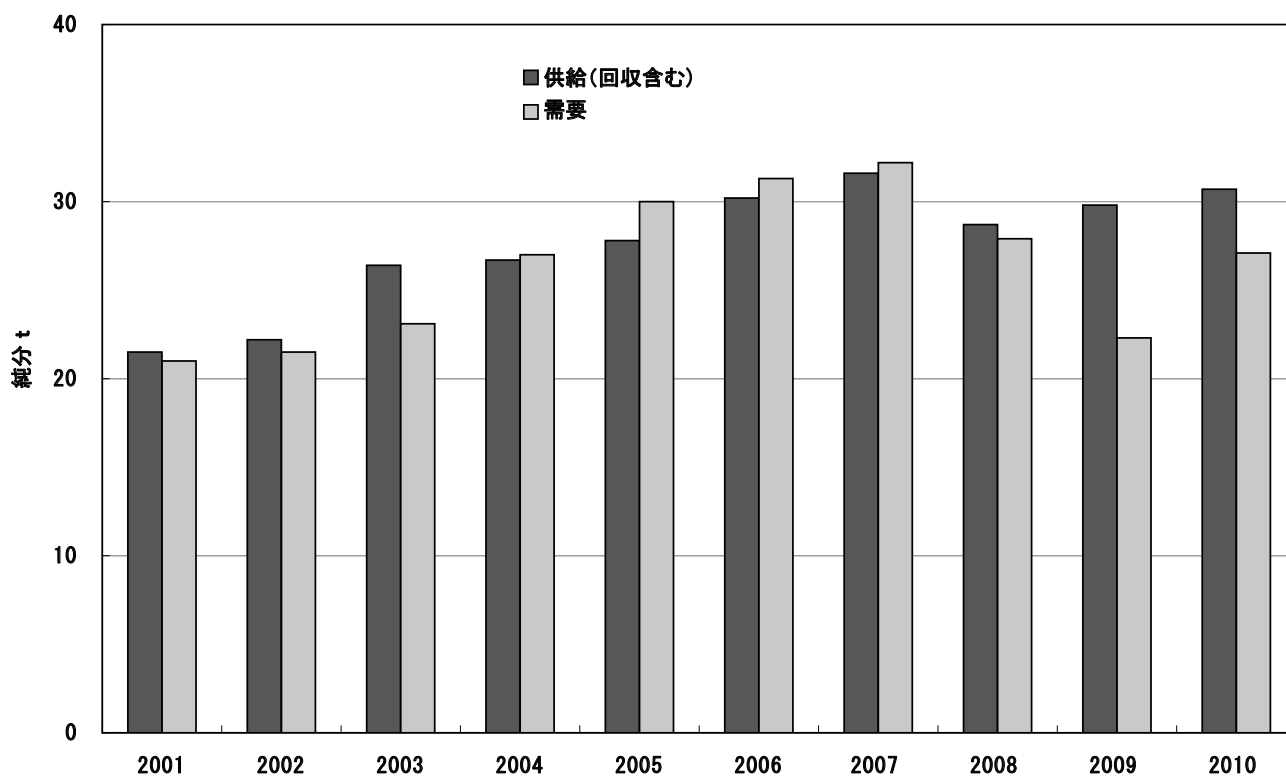


図1-3 ロジウムの需給

22.2 輸出入状況

(1) 輸出入状況

最近 10 年間のプラチナ、パラジウム及びロジウムの輸出入動向は表 2、図 2、図 3 に示す通りである。2010 年の輸入は 2009 年とほぼ同水準である。プラチナ、パラジウムの輸出が 2006 年以降増加傾向にあり、この増分のうち 5～6t は国内自動車排ガス触媒メーカーの海外工場向け触媒原料の輸出とみられる。自動車排ガス触媒原料以外の輸出は、基本的に海外需要家による日本を含む国際市場からの調達によるものとみられる。これらの主な用途は、宝飾品、歯科合金等の原料とみられる。

表2 白金族の輸出入										単位: 純分t
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Pt塊・粉・板 輸入	51.3	52.0	49.8	62.7	61.3	66.3	64.6	77.8	63.8	58.1
輸出	7.2	6.1	5.7	4.8	8.6	10.8	14.6	16.4	16.6	17.0
Pt合金塊・粉 輸入	1.0	1.1	0.9	0.7	0.7	0.7	0.6	0.4	0.7	0.4
輸出	1.8	1.3	1.0	0.5	1.2	3.1	4.6	3.5	4.5	6.6
Pd塊・粉・板 輸入	54.2	48.5	59.5	63.1	77.0	79.7	82.1	75.4	64.7	70.2
輸出	21.0	23.2	12.7	13.8	11.8	17.8	19.1	17.5	24.4	18.1
Rh粉 輸入	4.8	6.1	7.2	7.7	9.5	10.5	10.2	11.1	9.9	9.5
輸出	0.2	0.2	0.2	0.2	1.9	1.1	3.8	0.7	1.1	1.3
合計 輸入	111.3	107.7	117.4	134.2	148.6	157.2	157.4	164.6	139.1	138.2
輸出	30.1	30.8	19.7	19.3	23.5	32.8	42.1	38.1	46.6	42.9
輸入－輸出	81.1	76.9	97.8	114.9	125.0	124.4	115.4	126.5	92.5	95.3

出典: 財務省貿易統計 換算率: Pt合金60%

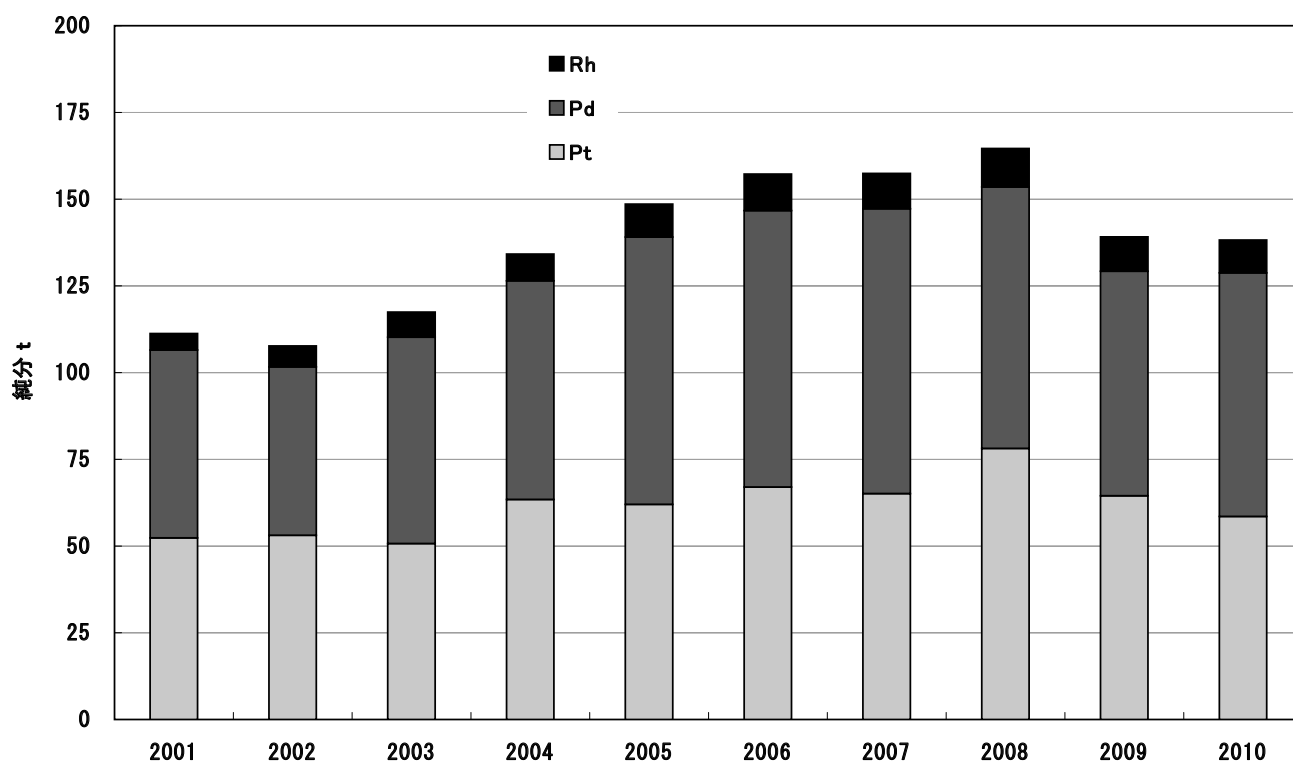


図2 白金族の輸入動向

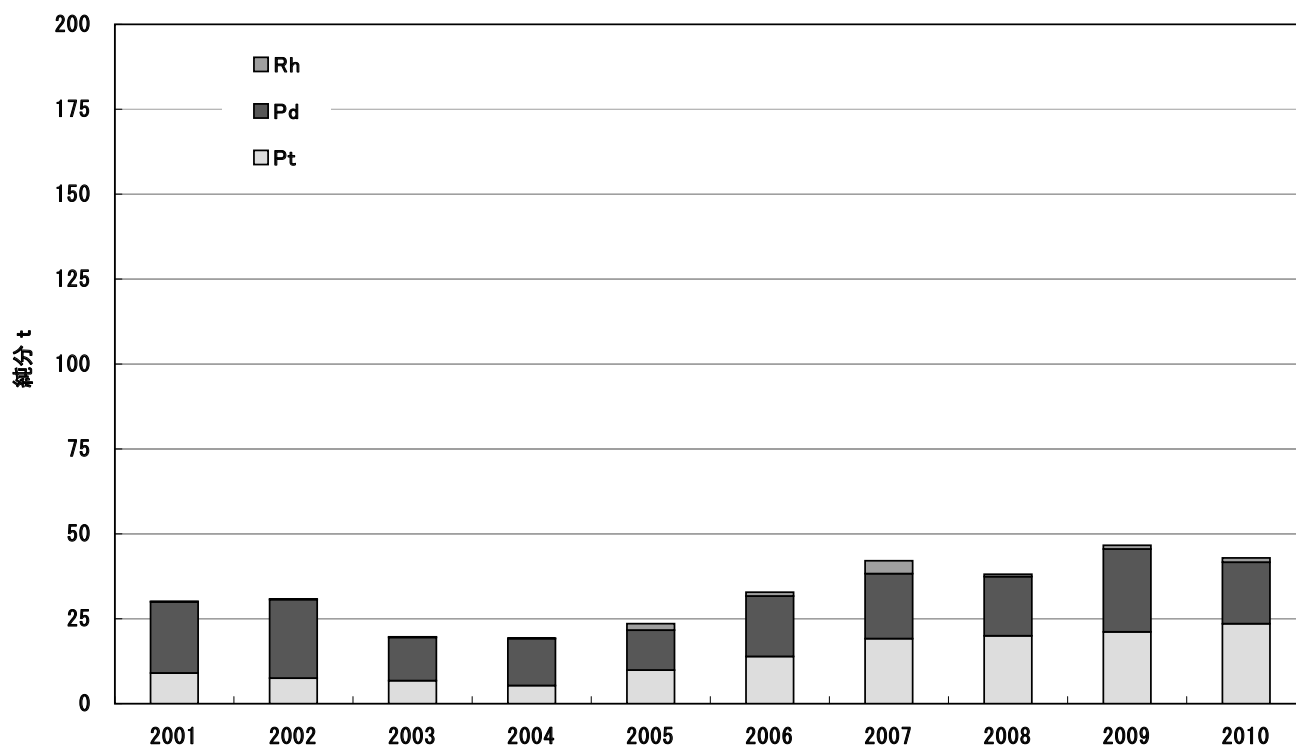


図3 白金族の輸出動向

(2) 輸出入相手国

特定貿易相手国について、2010年の白金族原料、白金族含有製品の輸出入を表3、表4、図4、図5に示す。

2010年の白金族原料の輸入は合計138.2tである。主な輸入相手国は南アフリカ(88.5t、全体の64%)、ロシア(21.9t、全体の15.8%)、EU(9.9t、全体の7.2%)、米国(8.4t、全体の6.1%)、スイス(5.3t、全体の3.8%)であり、これら4ヶ国1地域で輸入全体の97%を占めている。輸出は合計42.9tである。主な輸出相手国は中国、香港、シンガポール、米国、EUなどである。中国、台湾、及びタイ向け輸出には、国内自動車排ガス触媒メーカーの海外工場向け触媒原料の輸出が含まれている。

図5に示す白金族含有製品の輸出入は、主に自動車・自動車部品、触媒、及び電気電子機器に含有されて輸出入される白金族の量を示している。電気電子機器を除いて輸出が輸入を大きく上回る。電気電子機器に含有される白金族の輸入は中国からの輸入が最も多く、家電・パソコンなどの中国からの輸入に対応している。自動車・自動車部品及び触媒は、広く世界各国に輸出されているため、このフローが反映されたものとみることができる。

表3 白金族原料の輸出入 2010 単位:特記以外純分t

	韓国	中国	台湾	香港	ベトナム	タイ	シンガ ポール	マレー シア	フィリピン	インド ネシア	インド	ロシア	米国	EU	その他	その他の主要国		
																南ア	スイス	
Pt塊	輸入	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	6.7	1.5	48.2	58.1	46.8	1.3
	輸出	0.3	3.6	0.4	5.5	0.1	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	2.3	3.7	17.0		
	Pt合金塊	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.4	0.0	0.1
Pd塊	輸出	0.0	0.3	0.3	0.2	0.0	0.0	4.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	6.6		
	輸入	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	1.3	6.8	41.4	70.2	34.7	3.9
	輸出	2.0	8.8	1.5	0.8	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	1.1	0.1	18.1		
Rh粉	輸入	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.3	1.5	7.1	9.5	7.0	0.0
	輸出	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.3		
	原料合計	0.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	21.9	8.4	9.9	96.8	138.2	88.5	5.3
比率	0.0%	0.4%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	15.8%	6.1%	7.2%	70.0%	100.0%	64.0%	3.8%
輸出	2.4	13.8	2.3	6.5	1.3	0.5	4.6	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	3.6	3.8	42.9		
比率	5.5%	32.2%	5.3%	15.3%	3.1%	1.3%	10.7%	2.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.8%	8.5%	8.9%	100.0%		
輸入ー輸出	-2.4	-13.2	-2.2	-6.5	-1.3	-0.5	-4.6	-1.1	0.4	0.0	0.0	21.9	5.5	6.3	93.0	95.3		

出典:財務省貿易統計、概算率:Pt合金60%

表4 白金族含有製品の輸出入(Pt・Pd・Rh合計) 2010 単位:特記以外純分t

	韓国	中国	台湾	香港	ベトナム	タイ	シンガ ポール	マレー シア	フィリピン	インド ネシア	インド	ロシア	米国	EU	その他	合計
超硬工具																
輸入	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
輸出	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
二次電池																
輸入	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
輸出	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
電気電子																
輸入	0.1	3.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1
機器																
輸出	0.0	0.1	0.0	0.2	1.2	0.1	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.7	3.1
自動車・部品																
輸入	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	1.5	0.3	2.3
輸出	0.3	3.1	0.5	0.4	0.1	0.7	0.2	0.9	0.9	0.8	0.1	3.3	17.8	6.3	28.2	63.6
触媒																
輸入	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.9	1.6	9.0
輸出	3.8	3.0	1.4	0.2	0.1	1.2	1.4	1.2	0.1	0.3	0.4	0.0	2.9	0.9	3.3	20.1
磁石																
輸入	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
輸出	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
特殊鋼																
輸入	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
輸出	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
スクラップ																
輸入	0.2	0.0	0.2	0.1	0.0	0.2	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	1.2	0.2	0.3	2.9
輸出	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.9
製品合計																
輸入	0.4	5.3	0.2	0.1	0.0	2.0	0.2	0.6	0.2	0.1	0.0	0.0	4.3	2.6	2.3	18.3
比率	2%	29%	1%	0%	0%	11%	1%	3%	1%	0%	0%	0%	24%	14%	12%	100%
輸出	4.1	6.9	1.9	0.8	1.4	2.1	1.6	2.1	1.5	1.1	0.4	3.3	20.9	7.4	32.2	87.7
比率	5%	8%	2%	1%	2%	2%	2%	2%	2%	1%	0%	4%	24%	8%	37%	100%
輸入-輸出	-3.7	-1.7	-1.7	-0.8	-1.4	0.0	-1.4	-1.5	-1.2	-1.0	-0.4	-3.3	-16.6	-4.7	-29.9	-69.4

出典:表4-2、表4-3、表4-4

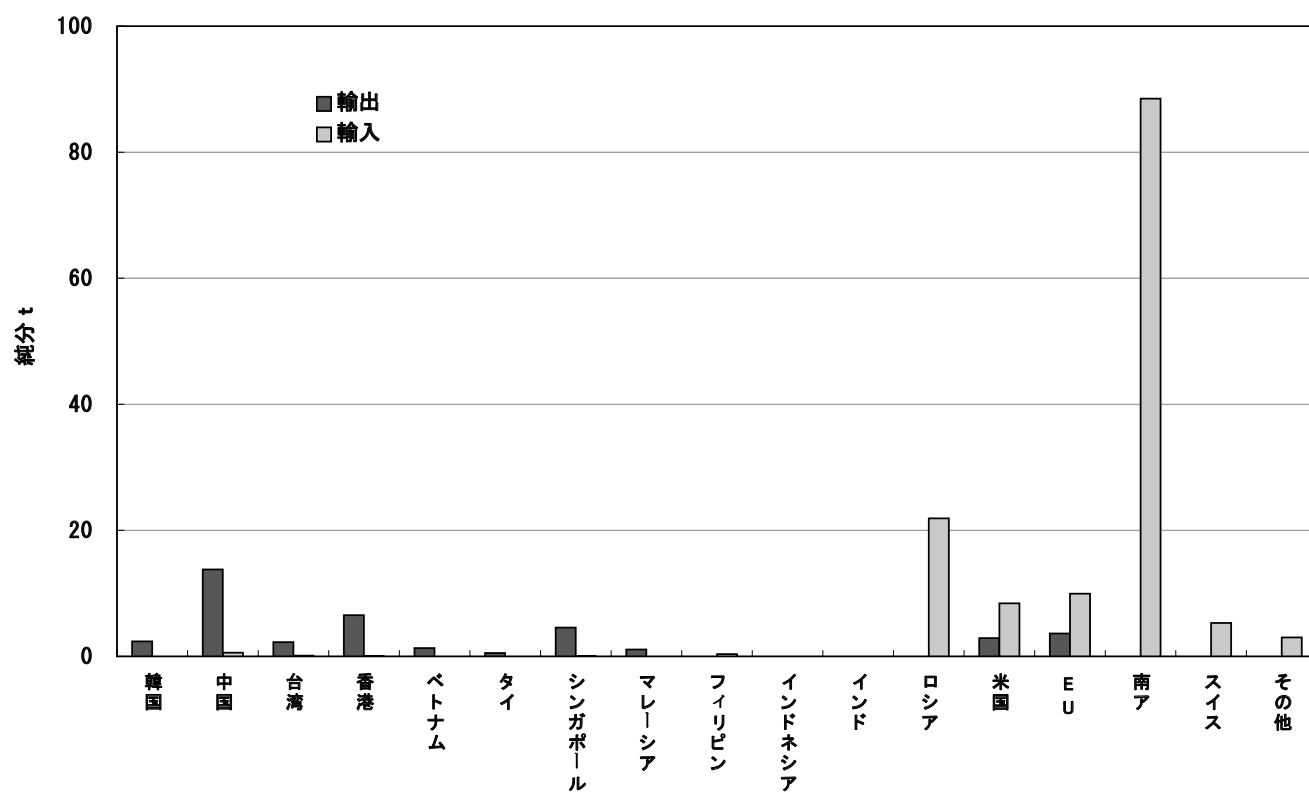


図4 白金族原料の輸出入相手国

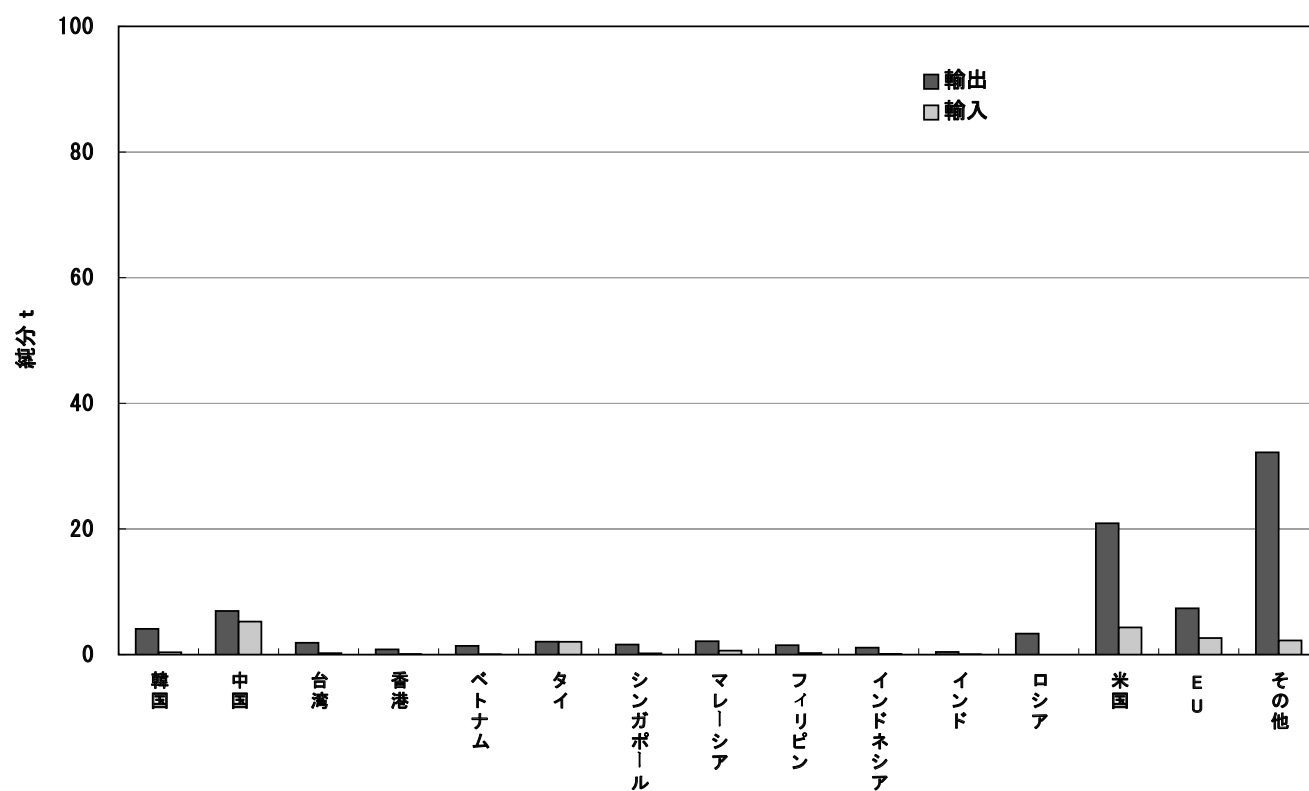


図5 白金族含有製品の輸出入相手国

22.3 価格動向

白金族の輸出入価格動向を表 5、図 6、図 7、図 8 に示す。

		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	10/09比
Pt塊	輸入	16.6	16.8	21.8	27.0	28.7	36.4	41.3	49.1	37.5	51.3	137%
	輸出	15.5	17.5	22.1	27.2	28.0	33.8	40.5	58.2	35.8	17.0	48%
Pt合金塊	輸入	13.0	12.6	15.4	15.5	16.4	22.4	26.5	31.1	19.6	30.8	157%
	輸出	13.1	10.7	14.9	21.7	19.4	12.9	10.8	33.4	19.7	24.0	122%
Pd塊	輸入	19.8	10.7	6.5	7.6	5.6	10.2	11.3	11.9	8.2	16.0	195%
	輸出	11.6	4.6	2.8	3.4	3.4	5.0	5.4	6.3	5.7	9.0	158%
Rh粉	輸入	51.6	25.8	17.3	29.0	61.7	119.6	155.4	190.1	50.7	78.5	155%
	輸出	23.6	17.0	13.8	16.5	38.3	96.7	198.2	238.4	54.8	70.6	129%

出典: 財務省貿易統計

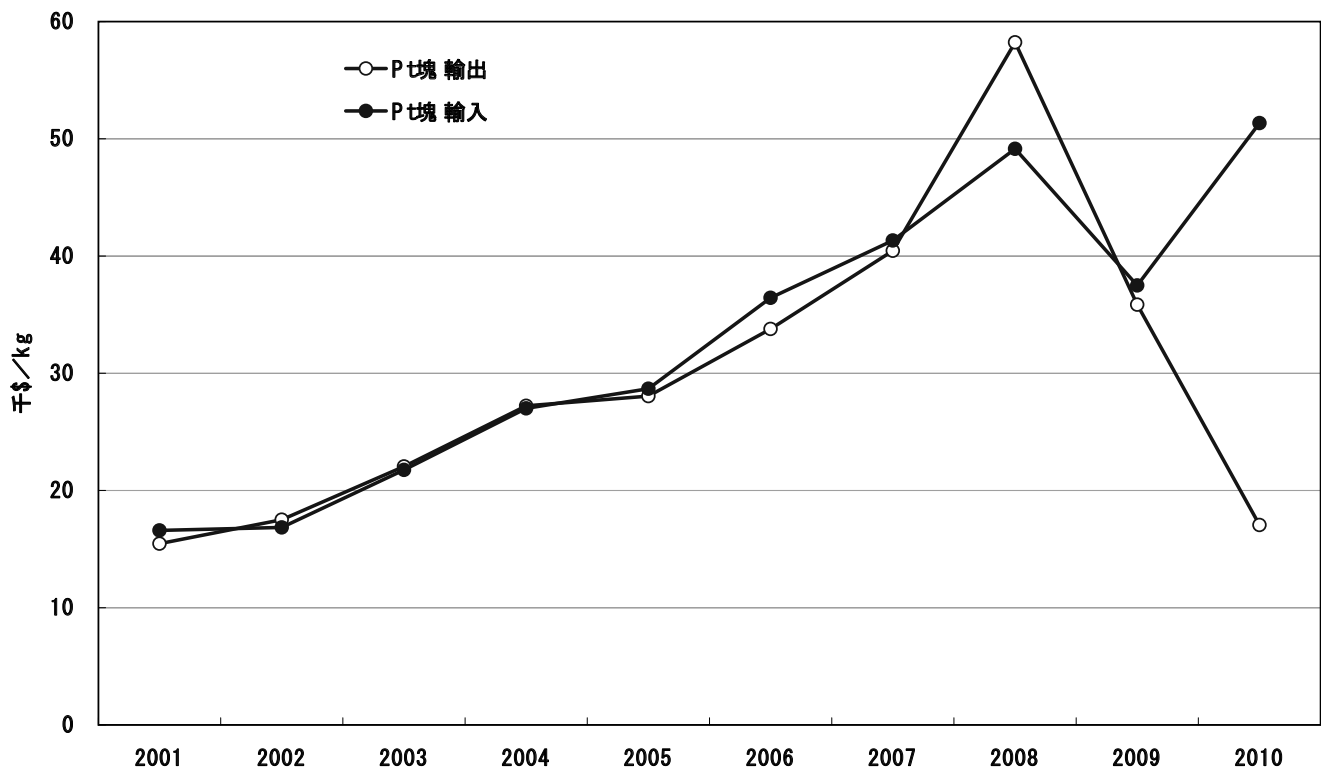


図6 プラチナの輸出入価格

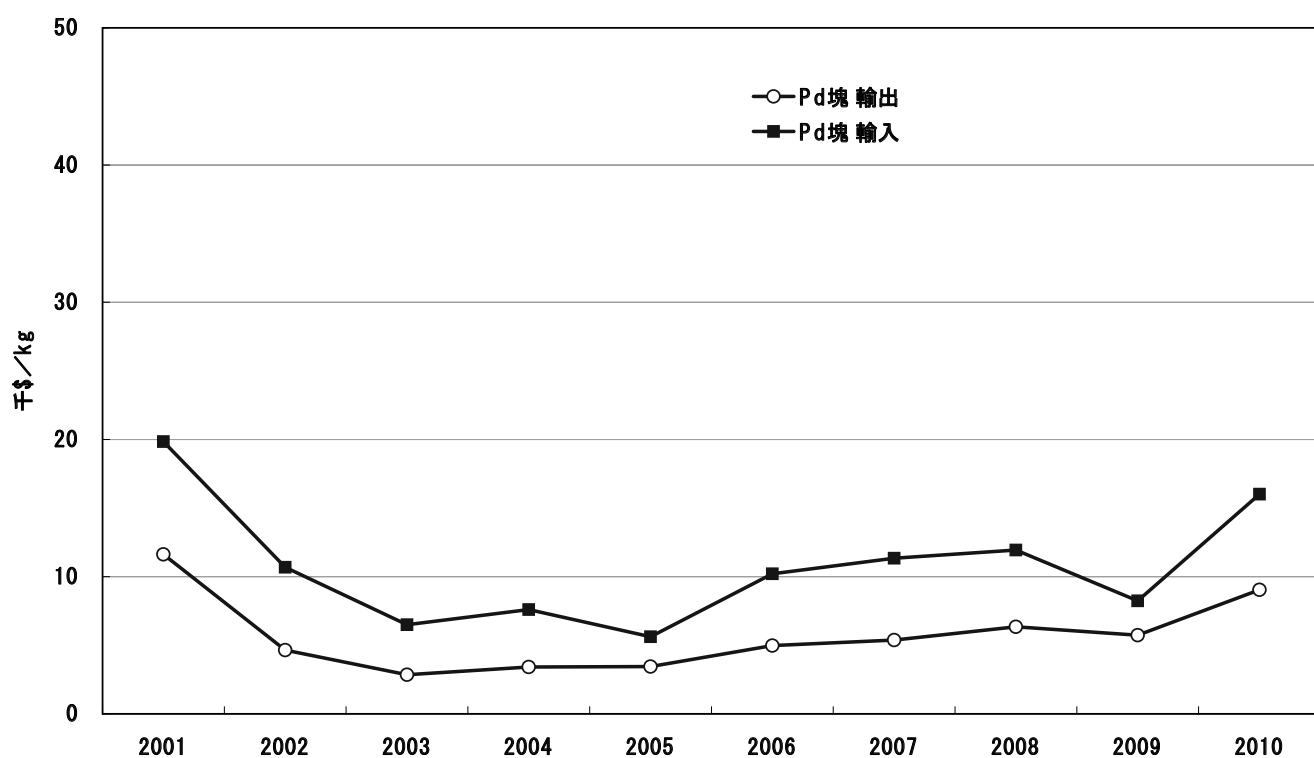


図7 パラジウムの輸出入価格

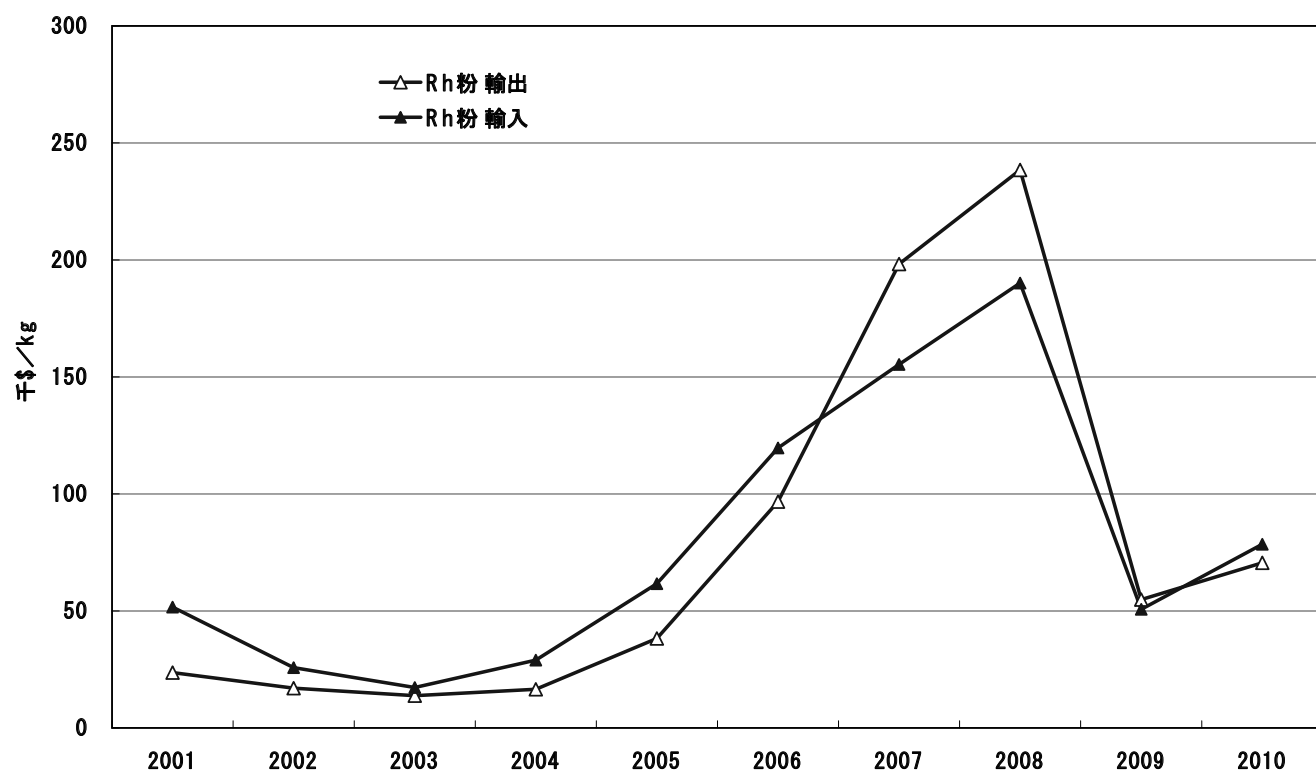


図8 ロジウムの輸出入価格

22.4 国内市場

白金族の国内市場動向を表 6-1～表 6-3 に示す。白金族の国内市場統計はいくつかあることから、プラチナとパラジウムについては、供給のうち国内新産量は貴金属流通統計、回収量は触媒資源化協会統計から、また、需要のうち触媒（自動車、化学・石油を含む）については経済産業省化学工業統計から引用し、電気、ガラス、投資、宝飾、その他については Johnson Matthey の報告書のデータである。プラチナの場合、触媒用向け需要の 90%程度は自動車触媒と見られる。ロジウムは国内需要の統計がないが、世界市場でのその割合から日本においては 80%程度が触媒向けと見られる。2010 年は、プラチナ、パラジウムとも供給が需要を上回る計算になるが、在庫増の他に、液晶ガラスの需要増加に伴うガラスるつぼ製造用プラチナの需要が予備品を含めて増加している可能性がある。

表6-1 プラチナの国内市場

単位: 純分t

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
供給	①国内新産	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	②国内再生	—	—	—	—	7	11	14	10	8
	③国内回収	5	4	5	5	5	15	16	13	16
	④輸入	52	53	51	63	62	65	78	64	59
	合計(①+③+④)	58	58	56	69	67	81	94	78	75
需要	触媒	17	22	22	29	31	27	33	15	16
	電気	2	2	1	2	7	10	9	7	9
	ガラス	2.6	1.9	2.6	2.8	3.5	7.3	10.4	4.6	6.0
	宝飾	25	26	20	18	11	8	10	6	5
	その他	1	2	1	1	5	5	6	6	6
	内需計	48	53	47	52	58	58	68	39	43
	輸出	9	7	7	5	10	14	20	21	28
	合計	57	60	54	57	68	74	88	60	70
需要－供給		-1	2	-2	-12	0	-1	-3	-18	-5

出典: 財務省貿易統計(輸出入)、貴金属流通統計(①国内新産、②国内再生)、触媒資源化協会(③国内回収)、化学工業統計(触媒需要)、貴金属流通統計(電気・ガラス・宝飾・その他の2005以降)
Johnson Matthey(電気・ガラス・宝飾(投資を含む)・その他の2004以前)

表6-2 パラジウムの国内市場

単位: 純分t

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
供給	①国内新産	3	5	2	4	4	6	3	2	2
	②国内再生	—	—	—	—	10	11	12	10	10
	③国内回収	14	12	14	12	13	20	19	24	29
	④輸入	54	49	60	63	77	80	82	75	70
	合計(①+③+④)	71	65	76	79	95	104	101	94	101
需要	触媒	29	28	31	36	41	47	52	31	39
	電気	8	4	7	7	7	8	9	6	7
	歯科	15	16	16	16	20	16	16	14	14
	宝飾	4	5	5	5	3	2	1	1	1
	その他	0	0	0	0	9	11	9	10	13
	内需計	57	54	59	65	79	85	90	63	75
	輸出	21	23	13	14	12	18	17	24	18
	合計	78	77	72	79	91	102	108	88	93
需要－供給		6	12	-4	0	-3	-3	5	-7	-8

出典: 財務省貿易統計(輸出入)、貴金属流通統計(①国内新産、②国内再生)、触媒資源化協会(③国内回収)、化学工業統計(触媒需要)、貴金属流通統計(電気・歯科・宝飾・その他の2005以降)
Johnson Matthey(電気・歯科・宝飾(投資を含む)・その他の2004以前)

表6-3 ロジウムの国内市場

単位: 純分t

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
供給										
①国内新産	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
②国内回収	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
輸入	5	6	7	8	10	11	10	11	10	9
輸出	0	0	0	0	2	1	4	1	1	1
③輸入－輸出	5	6	7	8	8	9	6	10	9	8
合計(①+②+③)	5	7	8	8	8	10	7	11	10	9

出典: 財務省貿易統計(輸出入)、触媒資源化協会(回収)

22.5 主要生産者・生産品目

PGM 中間生産物に係る我が国の主要生産者並びに生産品目は表 7 のとおりである。

表 7 主要生産者並びに生産品目

主要生産者(乾式および湿式)	生産品目
住友金属鉱山東予工場(大口電子も含む)	PGM地金
JX日鉱日石金属 HMC工場	PGM地金
三井金属鉱業竹原製錬所 神岡鉱業(株)	PGM地金
三菱マテリアル直島製錬所	PGM地金
日本PGM(DOWAメタルマイン)小坂製錬(株) —— スクラップからの回収	PGM地金
主要生産者(湿式)	生産品目
アサヒブリテック	PGM地金等貴金属
松田産業	PGM地金等貴金属
児島化学	PGM地金等貴金属
アサカ理研	PGM地金等貴金属
相田化学	PGM地金等貴金属

22.6 海外投資

我が国企業による海外投資の状況は表 8 のとおりである(2011 年 6 月)。

表 8 我が国企業による海外投資の状況

プロジェクト名	国・地域	企業名(権益比率(%))	品目
Platreef	南ア	伊藤忠商事(10)、Ivanhoe Nickel and Platinum Ltd.日揮、JOGMEC	PGM 探鉱開発資本参加

22.7 リサイクル

リサイクル率の考え方は、巻頭「特定鉱種について」の(5)リサイクル率 で述べたとおりであり、表 6 のデータから白金族のリサイクル率は表 9-1 のとおり推計される。同様にプラチナ、パラジウム、ロジウムのリサイクル率を表 9-2、表 9-3、表 9-4 に示す。

表9-1 白金族のリサイクル率

単位：特記以外純分t

区分	内訳	2007	2008	2009	2010
見掛消費	国内生産 新産	3.5	2.8	3.0	2.6
	触媒等から回収	34.3	40.0	40.7	45.0
	原料 輸入－輸出	115.4	126.5	92.5	95.3
	合計①	153.2	169.2	136.3	142.9
リサイクル量	触媒等から回収②	34.3	40.0	40.7	45.0
リサイクル率	②／①	22%	24%	30%	31%

出典：表3、表9-1

表9-2 プラチナのリサイクル率

単位：特記以外純分t

区分	内訳	2007	2008	2009	2010
見掛消費	国内生産 新産	0.5	0.5	0.5	0.6
	触媒等から回収	15.0	15.6	13.0	15.6
	原料 輸入－輸出	46.0	58.2	43.4	35.0
	合計①	61.5	74.3	56.9	51.2
リサイクル量	触媒等から回収②	15.0	15.6	10.6	10.6
リサイクル率	②／①	24%	21%	19%	21%

出典：表3、表9-1

表9-3 パラジウムのリサイクル率

単位：特記以外純分t

区分	内訳	2007	2008	2009	2010
見掛消費	国内生産 新産	3.0	2.3	2.5	1.9
	触媒等から回収	18.7	23.6	27.0	28.6
	原料 輸入－輸出	63.0	57.9	40.4	52.2
	合計①	84.7	83.7	69.8	82.7
リサイクル量	触媒等から回収②	18.7	23.6	27.0	28.6
リサイクル率	②／①	22%	28%	39%	35%

出典：表3、表9-1

表9-4 ロジウムのリサイクル率

単位：特記以外純分t

区分	内訳	2007	2008	2009	2010
見掛消費	国内生産 新産	0.0	0.0	0.0	0.0
	触媒等から回収	0.6	0.8	0.8	0.8
	原料 輸入－輸出	6.4	10.4	8.8	8.2
	合計①	7.0	11.2	9.6	9.0
リサイクル量	触媒等から回収②	0.6	0.8	0.8	0.8
リサイクル率	②／①	9%	7%	8%	9%

出典：表3、表8-1

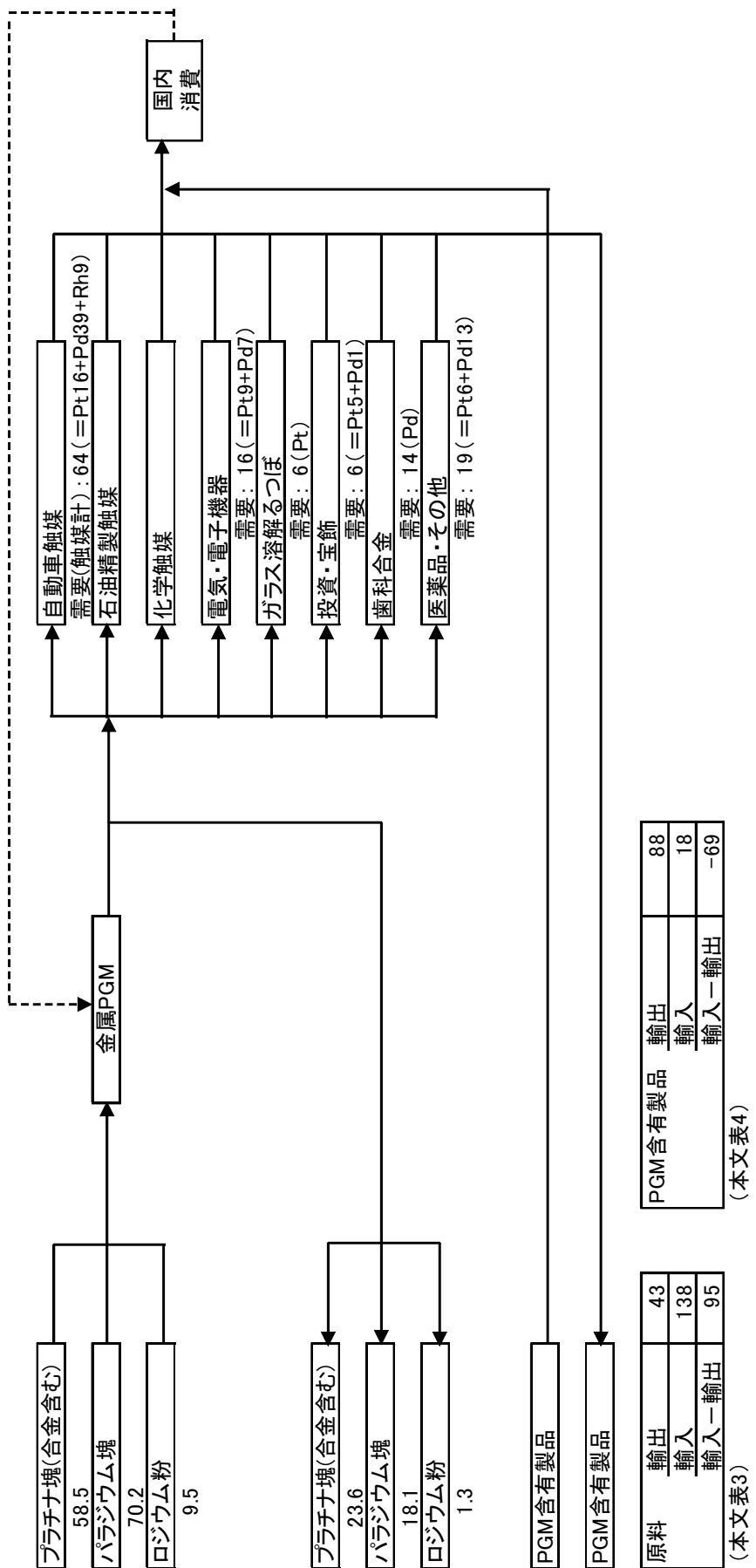
各用途別のリサイクル現状についての詳細は以下のとおり。

自動車用触媒のリサイクルは、リサイクル業者が、廃車の際にコンバータを取り外し、中の触媒を取り出し、リサイクル業者（乾式メーカー、湿式メーカー）に持ち込まれている。乾式で大手は、日本 PGM であるが、海外では米国での集荷業者 A1 が日本から集荷して処理をしている。湿式メーカーでは、アサヒプリテック、相田化学などが処理をしている。触媒資源化協会の統計によれば、2010 年に同協会会員企業が回収した廃触媒は、廃自動車触媒が 2,569t、自動車触媒以外（接触改質触媒、水素化触媒など）は 1,984tであった。

石油精製触媒もプラチナの回収をしているが、触媒メーカーが製品の中のプラチナ価格を最初から製品価格から引いて販売しており、石油精製会社の廃触媒からのプラチナ回収を触媒メーカーが行っている例が多い。触媒メーカーは、エクソン、アクセンチュア、BASF 等の欧米系が多い。

パソコン、サーバー、電話交換機、携帯電話等の基板には銅、金、銀、パラジウム、プラチナ等の有価金属が比較的多量に含まれている。乾式製錬の場合、集荷されたこれらの電子機器は、分解して基板を取り出し、プラスチック部分を除去するため、ばい焼処理される。ばい焼後粉碎・分級され、銅製錬所に輸送され、自溶炉、転炉など銅製錬工程に投入される。PGM は粗銅に含有され、電解工程でアノードスライムに分離される。アノードスライムは貴金属回収工程を経て他の有価金属と共に PGM が回収される。銅製錬所（乾式）以外に湿式製錬所でリサイクルが行われる場合もある。

投資用のラージバー、スモールバー、コイン等については原型のまま保存、退蔵されるため、リサイクルの対象とならない。



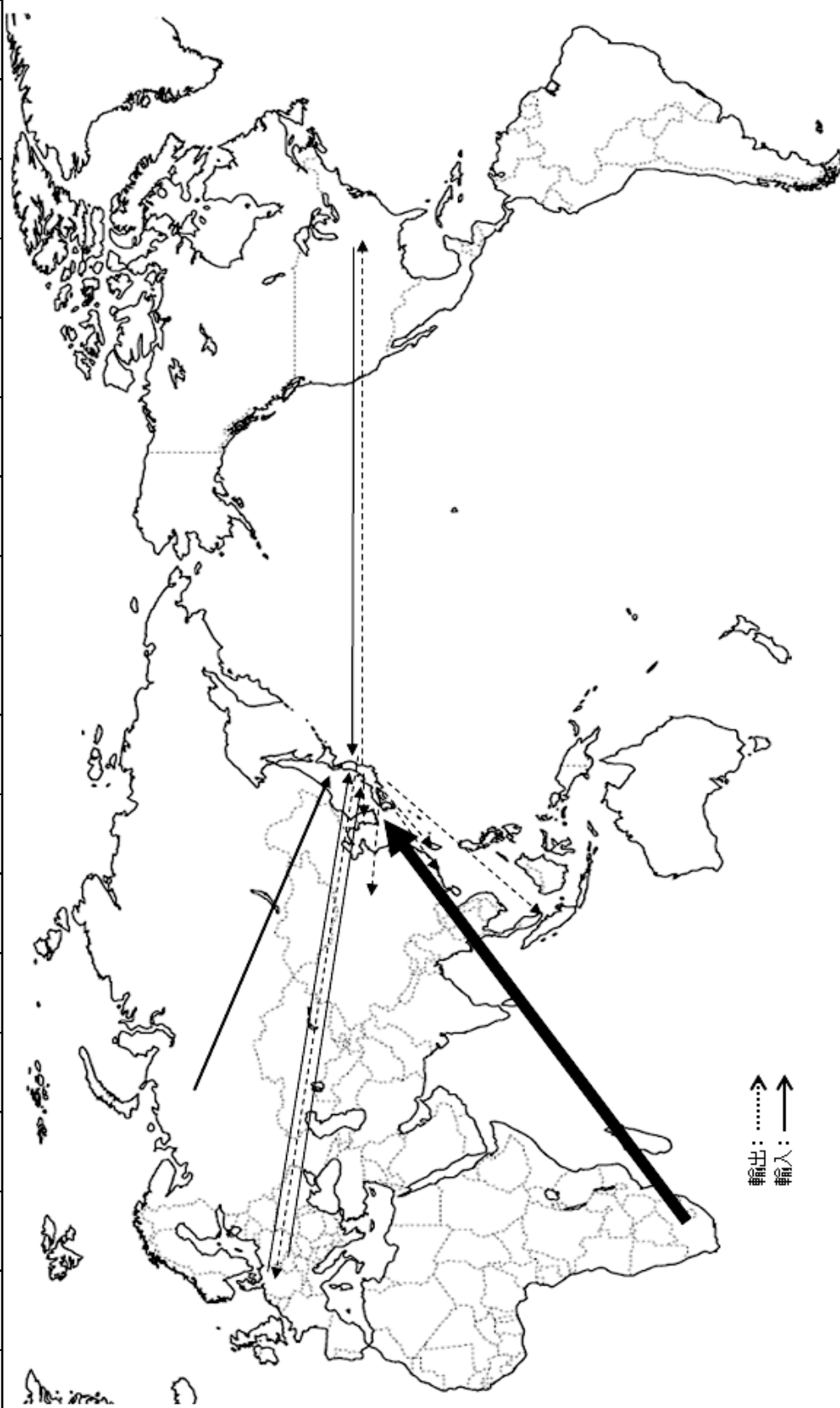
注) 需要は表6-1、表6-2、表6-3に基づく数字。ロジウムは全量触媒と見た。
 出典：本文各表に明記
 PGM含有製品：電気電子機器、自動車及び自動車部品、触媒等

PGM原料の輸出入(2010)

純分t

(本文表3)																	その他の主要国内訳			
	韓国	中国	台湾	香港	ベトナム	タイ	シンガ ポール	マレー シア	フィリ ピン	インド ネシア	インド	ロシア	米国	EU	南ア	スイス	—			
輸入	0.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	21.9	8.4	9.9	88.5	5.3	—			
輸出	2.4	13.8	2.3	6.5	1.3	0.5	4.6	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	3.6	—	—	—			

(本文表3)



PGM含有製品の輸出入(2010)

(本文表4)

	韓国	中国	台湾	香港	ベトナム	タイ	シンガポール	マレーシア	フィリピン	インドネシア	インド	ロシア	米国	EU	—	純分
輸入	0.4	5.3	0.2	0.1	0.0	2.0	0.2	0.6	0.2	0.1	0.0	0.0	4.3	2.6	—	—
輸出	4.1	6.9	1.9	0.8	1.4	2.1	1.6	2.1	1.5	1.1	0.4	3.3	20.9	7.4	—	—

