



GFMS PLATINUM GROUP METALS SURVEY 2017

日本語ダイジェスト版

valcambi
suisse

cover sponsors

TANAKA



THOMSON REUTERS

トムソン・ロイター社GFMSチームは
今年度のPGM SURVEYを刊行するにあたり、
下記の各社から惜しみない支援をいただいたことに
心より感謝申し上げます。



TANAKA PRECIOUS METALS

優れた創造力と卓越した技術力を備えた貴金属分野の一流企業。
期待を上回る迅速な対応によってお客様の信頼を得るとともに、
貴金属の持続可能な利用を通じて、
豊かな社会の創造と地球の未来に貢献しています。

valcambi
suisse

大手貴金属精錬会社であるValcambi社は、スイスのバレルナに33ヘクタールの敷地を擁し、世界最大の規模を誇る最も効率的な総合貴金属プラントを運営しています。

同社は鑄造インゴットの製造に関しても世界最大のメーカーの1つに数えられています。同社では0.5グラムから1,000グラムまでの金、銀、プラチナ、パラジウムの鑄造バーを製造しており、様々な形態および新しいデザインの開発を絶えず入念に進め、世界中の様々な国の投資家の需要に対応しています。また、お客様の要望に応じて、地金の前面および裏面、証書、パッケージ商品のオーダーメイドも承っています。

同社の鑄造所および鑄造プラントで生産されたすべての製品は同社の試験所による認定、同社の技師による入念な検査を経て、個別に包装され、照合されたうえで出荷されます。ホールマーク刻印はスイスの職人技術の質を保証するのみならず、世界中で最も探し求められ、貴金属鑑定家にも投資家にも最も希求されているこのバーの純度も保証しています。

Valcambi社製のバーは際立った価格で販売されているばかりか、独自の職人技術、保証付きの純度、透明性、信頼性と同義でもあります。



THOMSON REUTERS™

GFMS PLATINUM GROUP METALS SURVEY 2017

編集・著者

Rhona O'Connell 貴金属リサーチ&予測責任者

Cameron Alexander マネージャー

Ross Strachan マネージャー

Bruce Alway マネージャー

Sudheesh Nambiath 主席アナリスト

Johann Wiebe 主席アナリスト

Ling Wong シニア・アナリスト

Erica Rannestad シニア・アナリスト

Samson Li シニア・アナリスト

Dante Aranda シニア・アナリスト

Natalie Scott-Gray アナリスト

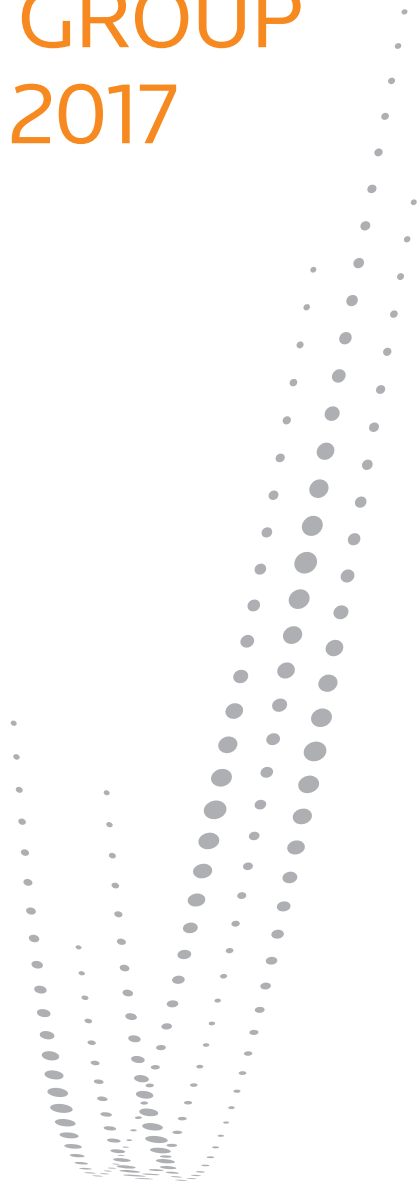
その他の寄稿者

IFR Production トムソン・ロイター

Karen Norton シニア・アナリスト

Wenyu Yao シニア・アナリスト

Linda Zhang アナリスト



目次

1. 要約と価格見通し	6
• はじめに	6
• 2016年のプラチナ市場	7
• 2016年のパラジウム市場	8
• 2016年のロジウム市場	9
• 2017年の見通し	10
2. PGM価格	11
• プラチナとパラジウム	11
• ロジウム	12
3. 投資	14
• 商品取引所	14
• 小口投資	15
4. 付録	17
• 付録1 2007年～2016年のプラチナの供給と需要(トン)	18
• 付録2 2007年～2016年のパラジウムの供給と需要(トン)	20
• 付録3 2007年～2016年のロジウムの供給と需要(トン)	22
囲み特集	
• ルテニウムとイリジウム	12
• プラチナ価格とパラジウム価格の相関関係	13
• プラチナETF、パラジウムETFおよびロジウムETF	16

© THOMSON REUTERS 2017

本書に提供されたすべての内容はThomson Reutersおよび/またはその関連会社によって所有されており(以下、「Thomson Reutersのコンテンツ」という)、米国および国際的な著作権法によって保護されている。Thomson ReutersはThomson Reutersのコンテンツに付随するすべての所有権を保持する。Thomson Reutersの文書による明確な承諾なしに、Thomson Reutersのコンテンツを営利目的で複製、複写、改ざん、伝送、配布すること、またはその他の方法で利用することを禁じる。不許複製・禁無断転載。

商標

“Thomson Reuters”およびThomson ReutersのロゴはThomson Reutersおよびその関連会社の商標である。本書に掲載されている第三者の商標、サービスマーク、ロゴは関連する第三者またはその関連会社によって所有されており、かかる所有者の文書による明確な承諾なしにこれらの商標、名称またはロゴを使用することはできない。

保証および依拠に関する免責

本書はThomson Reutersにより、「利用可能な現状有姿」で提供されている。Thomson ReutersはThomson Reutersのコンテンツの正確さまたは完全性について、明示または黙示を問わず、いかなる種類の表明または保証も行わない。Thomson Reutersは情報提供のみを目的として情報を収集、提供しており、金融またはその他の専門的なアドバイスを提供するものではない。Thomson Reutersは、商品の売買またはリスク管理に関する決定など、Thomson Reutersのコンテンツに依拠して下された決定に起因して発生した損失または損害に対していかなる責任も負うものではない。

ISSN: 2397-5784 (Print)

ISSN: 2397-5792 (Online)

今後の発行予定

GFMS GOLD SURVEY 2017	2017年3月31日
GFMS COPPER SURVEY 2017	2017年4月5日
GFMS BASE METALS REVIEW AND OUTLOOK	2017年5月10日
GFMS PLATINUM GROUP METALS SURVEY 2017	2017年5月9日
WORLD SILVER SURVEY 2017	2017年5月11日
GFMS GOLD SURVEY 2017: Q2 UPDATE AND OUTLOOK	2017年7月
GFMS BASE METALS REVIEW AND OUTLOOK	2017年10月30日
GFMS GOLD SURVEY 2017: Q3 UPDATE AND OUTLOOK	2017年10月
GFMS GOLD SURVEY 2017: Q4 UPDATE AND OUTLOOK	2018年1月

『Platinum Group Metals Survey 2017』 日本語 ダイジェスト版 発行にあたって

平成 29 年 6 月

田中貴金属工業株式会社
代表取締役社長 田苗 明

2005 年にゴールド・フィールズ・ミネラル・サービスズ社が初めてプラチナとパラジウムの調査報告書 Platinum & Palladium 2005 を発行して以来、当報告書は毎年定期的に刊行されて参りました。

同社はこの作成のために、40 年以上もの歴史ある金の報告書と同様に、専門家を世界各国に派遣し、現地のプラチナ等の関係者に直接会って取材するという徹底した調査方法をとっています。そのようにして刊行された報告書は、プラチナ等に関して信頼でき、権威ある資料の一つとして世界の産業、金融界のみならず、一般の方々にも広く利用されております。

この度、刊行されたトムソン・ロイター GFMS 社『Platinum Group Metals Survey 2017』に加えて、弊社より『Platinum Group Metals Survey 2017』日本語ダイジェスト版を発行することとなりました。是非、マーケティングデータの調査・分析にお役立て頂きますようお願い申し上げます。

最後になりますが、本書の原書を発行されたトムソン・ロイター GFMS 社とこの仕事に携われた関係の方々のご尽力に感謝の意を表します。

使用されている単位:

トロイオンス(oz)	31.1035グラム
トン	1,000キログラム、32,151トロイオンス

- 別途記載がない限り、需給に関するすべての統計は純金属含有量を示す。
- 本書における「オンス」表示はいずれもトロイオンスを意味する。
- 別途記載がない限り、2014年12月1日より前の米ドル建て価格およびその換算数値はLondon Platinum and Palladium Fixing Company Limitedの午後のフィキシング価格であり、2014年12月1日以降については午後のLBMAプラチナ価格とLBMAパラジウム価格である。
- いずれの表においても、データは項目ごとに四捨五入されているため、各項目の合算と表中の合計値が一致しないこともある。

用 語:

「-」	該当なし
「0.0」	ゼロまたは0.05未満
「ドル」、「\$」	米ドル(別途記載がない限り)
「3PGM」	プラチナ、パラジウムおよびロジウム
「4E」	4元素:プラチナ、パラジウム、ロジウムおよび金(3PGE+Au)
「6E」	6元素:4元素+イリジウムおよびルテニウム(5PGE+Au)

供給量の見積りには鉱山生産量と使用済み自動車触媒および中古宝飾品からのリサイクル量が含まれるが、地上在庫からの供給は含まれない。たとえば、ロシアの国家機関が管理している在庫からの供給は対象外となる。

需要の見積りはリサイクル量を差し引いたネットベースで算出しているが、自動車触媒用需要と宝飾需要は例外で、いずれもグロスベースの需要、すなわちこの両セクターで消費された金属の総量が示されている。使用済み自動車触媒と中古宝飾品からのリサイクル量は規模も大きく、増減する可能性もあるため、供給量の一部として個別に表示している。(宝飾加工量をグロスで表示し、中古宝飾品のリサイクル量と相殺しない方法を採用するのは今回で2度目であり、それ以前は宝飾需要もネットベースで表示していた。)需要の見積りには特定産業内に保有されている地上在庫の動向、たとえば自動車産業が保有する在庫の変動などは含まれていない。

これによって地上在庫の変動を考慮する前の「**現物の過不足**」(前号以前では「地上在庫の変動考慮前の過不足」と表記)が簡単に計算できる。これはプラチナおよびパラジウムの需給ファンダメンタルズを測定する重要な尺度であり、地上在庫の放出に対する加工需要の依存度とともに世界の地上在庫の変動も示す。

別途記載がない限り、プラチナおよびパラジウムの「**地上在庫**」とは、ロンドン市場およびチューリッヒ市場ならびに世界の主要商品取引所でグッドデリバリー(受渡適合品)として引き受けられる形態と品質を備えた精製金属の在庫を意味する。本書の需給表には「**推定在庫変動**」も示されているが、明確となるこうした動きは妥当な見積りが可能な地上在庫の保有量のみを対象としている。こうした変動の一覧と内訳は本書付録のより詳細な図表に記してある。

推定在庫変動を上記のとおり定義すると、これを差し引くことにより「**ネットバランス**」(前号以前では「地上在庫の変動考慮後の過不足」と表記)が得られる。マイナスのネットバランスは、加工需要を満たすために放出されたその他の**地上在庫**(金融機関および/または投資家によって保有される在庫を含む)の規模を示し、逆にプラスのネットバランスは、その他の**地上在庫**の保有量の増加分を示す。しかし、これが世界の地上在庫の増減を示していると考えてはならない。これについては、現物の過不足を参照されたい。

第1章 要約と価格見通し

はじめに

昨年はプラチナ、パラジウム、ロジウムのドル建て年間平均価格が前年に引き続き下落したため、多くの生産者と投資家にとっては引き続き困難な1年となった。実際、年間平均価格に関しては、ドル建てプラチナ価格が6年連続の下落によって2005年以来の1,000ドル/oz割れとなったことに加え、ロジウム価格も13年ぶりの安値となったことから、ドル建てPGMバスケット価格が異例の安値推移となった。

こうした相場低迷も、PGMの供給不足を前にすれば間違いなく払拭される。しかし、厳密に見れば、プラチナ市場の需給はおそらくほぼ均衡しており、主要生産者の自国通貨建てプラチナ価格はドル建て価格よりもはるかに好調に推移している。たとえば年間平均価格では、ランド建てが9%、ルーブル建てが3%それぞれ前年の水準を上回った。それにもかかわらず、これまでの設備投資不足が少なからぬ原因となり、プラチナを中心に、すべてのPGMの鉱山生産量が減少に転じた。他方、2016年のパラジウム相場に関しては、年間平均価格の下落よりも

22%という大幅な年間上昇率が際立った。ちなみに、この上昇基調は2017年の年明け以降も続いている。

プラチナとパラジウムの価格差は2007年から2012年に平均1,000ドル/oz強で推移していたが、その後は縮小の一途を辿って、本稿執筆時点では200ドルを割り込んでいる。もっとも、パラジウム市場が2016年も120万オンス（37トン）の大幅な供給不足であったことを踏まえると、パラジウム相場が際立って好調なことは意外ではない。こうした大幅な供給不足を支えているのがパラジウム自動車触媒需要の力強い増加で、パラジウムベースの後処理装置を好む国では自動車販売台数が大幅に増加し、特に中国では小型車の減税幅が圧縮される1月1日に先駆けて、この傾向が顕著になった。実際、パラジウム市場では供給不足が続いているために需給逼迫の程度が今世紀初め以来の水準になったこともあった。これとは対照的に、プラチナの自動車触媒需要は低迷している。というのも、プラチナ需要のカギを握る欧州市場で、ディーゼル車に対する政治的圧力が強まり、昨年は小型車部門におけるディーゼル車の販売比率が50%を割り込む水準まで低下したためである。

世界のプラチナの供給と需要（トン）

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	前年比 (%)
供給											
鉱山生産量											
南アフリカ	157.9	145.4	143.2	147.7	147.4	130.1	135.9	100.2	140.7	133.9	-5%
ロシア	28.5	25.8	24.7	24.4	25.4	25.0	23.0	21.4	22.4	22.1	-1%
北米	10.1	10.7	9.1	7.5	12.1	10.6	10.5	12.4	11.3	12.3	9%
その他	8.3	9.6	11.1	12.8	14.2	14.7	17.6	17.2	17.1	19.7	15%
鉱山生産量合計	204.8	191.5	188.1	192.3	199.2	180.3	187.0	151.0	191.5	188.0	-2%
使用済み自動車触媒	28.3	31.3	24.5	28.1	31.0	28.8	32.7	34.0	30.9	32.4	5%
中古宝飾品	17.4	30.1	15.4	16.2	18.8	15.9	15.3	16.1	17.0	17.9	5%
供給合計	250.5	252.9	228.0	236.7	249.0	225.0	234.9	201.1	239.4	238.3	0%
需要											
自動車触媒	127.8	111.2	79.0	93.9	96.1	92.5	92.0	96.8	99.9	102.2	2%
宝飾品	64.1	57.4	83.3	68.5	74.3	80.4	82.6	79.6	76.7	67.7	-12%
化学	11.5	10.6	8.8	15.0	15.1	12.4	13.4	18.5	14.8	17.2	16%
エレクトロニクス	12.3	9.1	7.9	7.8	7.0	6.1	5.3	5.1	4.7	4.6	-2%
ガラス	13.4	15.8	2.8	15.7	10.5	11.2	0.7	(2.3)	5.7	9.0	59%
石油	4.7	5.9	5.1	5.2	4.5	3.9	3.3	3.8	3.0	3.65	22%
その他の産業	14.7	14.2	13.4	15.4	17.4	19.3	20.2	21.8	21.2	23.1	9%
小口投資	0.7	14.1	9.8	3.0	9.7	8.8	4.2	4.4	18.1	16.8	-7%
需要合計	249.2	238.3	210.1	224.4	234.6	234.6	221.7	227.6	244.0	244.3	0%
現物の過不足	1.3	14.5	17.9	12.2	14.4	(9.6)	13.2	(26.5)	(4.7)	(6.0)	
在庫変動	(6.2)	(9.3)	20.7	0.0	(3.1)	(9.3)	(31.1)	40.4	(1.6)	1.6	
うちETFからの放出/(積み増し)	(6.0)	(3.2)	(11.9)	(17.9)	(4.5)	(7.4)	(27.7)	(6.8)	8.1	0.2	
ネットバランス	(11.0)	2.0	26.7	(5.6)	6.8	(26.4)	(45.7)	7.2	1.9	(4.3)	
LBMA 午後の価格(米ドル/oz)	\$1,302.81	\$1,577.53	\$1,203.50	\$1,608.98	\$1,721.87	\$1,551.48	\$1,486.72	\$1,387.57	\$1,052.91	\$988.76	-6%
出所: GFMS, Thomson Reuters, LBMA											

2016年のプラチナ市場

2016年には意外にも、プラチナの総供給量、総需要ともにほぼ変わらず、市場の需給バランスはほぼ均衡した。しかし実際のところ、これは、大幅に減少した鉱山生産量を中古宝飾品と使用済み自動車触媒からのスクラップの増加が相殺したからに過ぎない。他方、需要についても、産業用需要の増加が宝飾需要の落ち込みによって相殺された。

2016年のプラチナ鉱山生産量は605万オンス（188トン）となり、2%と控えめながら減少した。原因は、南アフリカの5大鉱山の総生産量が減少したことにある。生産に混乱を来さなかった鉱山はほとんどなかった。減産の背景には休業や操業停止に加え、プラチナ価格の低迷を受けた不十分な資本配分があった。高コストのシャフトの閉鎖やランド安によって総合生産コストが9%低下し、PGM生産業界のEBIT（利払い前・税引き前利益）は前年比で104%も増加して10億900万ドルに達した。このコストの低下により、採算割れの生産比率は30%となり、2015年の33%から改善した。

2016年には、ドル建てプラチナ価格が6%下落したにもかかわらず、中古プラチナ宝飾品からのスクラップ供給量は前年比5%と、わずかながらも増加して、推定57万オンス（17.9トン）となった。3年連続となったこのような緩や

かな増加の主因は中国の動向にあった。同国では、売れ残った宝飾品在庫が再溶解のために回収されたことから、中古宝飾品回収量が15%も増加して過去最高水準に達した。中国以外のスクラップ供給量は、プラチナ価格の下落によって減少し、日本と北米では特に大幅な落ち込みとなった。

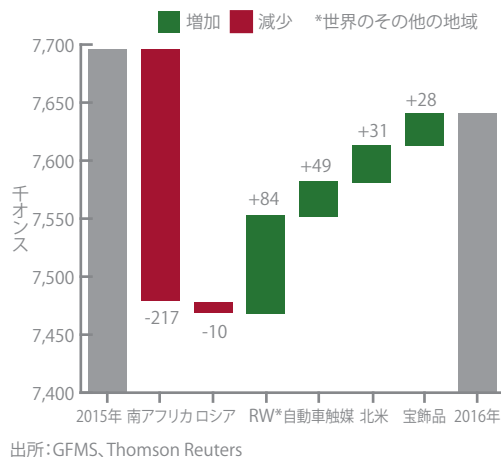
使用済み自動車触媒からのスクラップ供給量も2016年に前年比で5%増加し、前年の減少分を半分取り戻して104万オンス（32.4トン）となった。原動力となったのは、欧州と新興市場でのリサイクル量の増加で、欧州では廃車のリサイクル価額の回復が追い風となった。

需要については、自動車触媒用プラチナ消費量が2%増の330万オンス（102.2トン）となったが、増加率はパラジウム需要の半分に満たなかった。牽引役は欧州と新興市場の需要増加で、北米と日本の需要減少が足かせとなった。2016年はフォルクスワーゲンの排ガス不正問題の影響が通年で反映される最初の年であり、加えてディーゼル車の市場シェアも縮小していることから、欧州の需要増加は意外に見えるかもしれない。しかし、昨年は、自動車販売台数全体が大幅に増加し、ディーゼル車の生産台数も増加。また、9月からすべての自動車に適用されるようになった排ガス規制Euro 6bに対応するためにプラチナ充填量も増加した。

世界のパラジウムの供給と需要(トン)

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	前年比 (%)
供給											
鉱山生産量											
南アフリカ	83.3	73.6	77.2	82.3	83.5	74.4	75.6	62.5	82.5	76.8	-7%
ロシア	94.8	84.0	83.3	84.7	84.1	81.6	78.6	80.3	80.1	78.6	-2%
北米	30.9	28.2	21.4	22.6	29.8	29.6	29.1	30.5	28.7	29.0	1%
その他	10.2	12.6	14.8	16.1	15.9	16.4	17.9	17.7	17.4	19.8	14%
鉱山生産量合計	219.3	198.5	196.6	205.6	213.4	202.1	201.2	190.9	208.8	204.1	-2%
使用済み自動車触媒	29.8	37.3	33.5	40.7	47.1	45.8	49.4	56.4	49.9	53.5	7%
中古宝飾品	5.7	6.0	3.6	5.6	7.7	6.9	7.2	7.7	8.3	8.6	3%
供給合計	254.8	241.7	233.7	251.9	268.2	254.8	257.7	255.0	267.0	266.1	0%
需要											
自動車触媒	149.2	139.6	125.4	164.9	174.0	192.5	198.3	206.7	217.4	228.9	5%
宝飾品	39.8	40.3	34.5	24.8	20.9	18.5	16.3	14.9	10.7	9.3	-13%
歯科	19.1	19.3	18.7	18.4	17.6	17.0	15.9	14.8	14.0	13.3	-5%
化学	12.1	11.6	9.5	11.4	11.9	11.7	12.8	12.3	12.3	13.5	10%
エレクトロニクス	39.7	41.9	38.6	45.1	46.2	46.7	42.9	42.2	37.3	33.6	-10%
その他の産業	2.8	2.8	2.6	3.1	3.2	3.4	3.4	3.6	3.6	3.5	-3%
小口投資	1.4	2.9	5.3	2.5	1.9	1.2	1.2	1.4	1.4	1.4	0%
需要合計	264.1	258.4	234.6	270.3	275.8	290.9	290.8	295.9	296.7	303.5	2%
現物の過不足											
在庫変動	19.3	28.0	18.5	(9.0)	39.9	(4.6)	(9.3)	(9.3)	18.0	16.4	
うちETFからの放出/(積み増し)	(8.7)	(11.9)	(15.8)	(33.9)	16.6	(13.9)	(0.0)	(28.0)	22.6	19.8	
ネットバランス	10.0	11.3	17.6	(27.4)	32.3	(40.8)	(42.4)	(50.3)	(11.8)	(20.9)	
LBMA 午後の価格(米ドル/oz)	\$354.78	\$352.25	\$263.22	\$525.24	\$733.63	\$643.19	\$725.06	\$803.23	\$691.63	\$613.72	-11%
出所: GFMS, Thomson Reuters, LBMA											

世界のプラチナの供給



プラチナの**宝飾品**需要は2016年に12%減少して218万オンス（67.7トン）まで落ち込んだ。この需要減少の大半を占めたのは中国で、景気の減速と18金宝飾品の市場シェア拡大が逆風となった。それ以外の地域では、北米の宝飾加工需要も減少した。背景には、販促活動が不十分だったことや、プラチナ価格が金価格を大幅に下回っていた時期にプラチナ宝飾品が割高であったことがあった。日本の需要は小幅な減少にとどまって持ちこたえたが、欧州の需要も販促活動不足によって打撃を受けた。

産業需要については、大半のセクターで需要が増加し、全体では前年比17%増となった。最も際立ったのは**ガラスセクター**と**石油セクター**の需要回復で、それぞれ59%増と22%増となった。ガラスセクターでは、中国における生産施設の新設が追い風となった。さらに、**化学セクター**と**その他の産業セクター**でも需要が大幅に増加。化学セクターでは、パラキシレン生産設備の拡充の動きが戻ったことが追い風となった。唯一の例外が電子材セクターの需要で、パソコン需要の世界的な落ち込みによって、プラチナ需要も2%減少した。

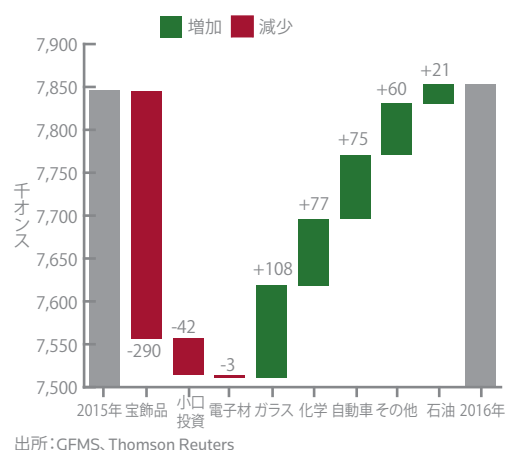
去年はプラチナ価格が下落し、相場の回復観測も乏しかったことから、**小口投資需要**は打撃を受け、2015年の記録的な水準から7%減少して、推定54万オンス（16.8トン）にとどまった。歴史的に見れば、高水準であることに変わりはなく、減少の大半は日本の大幅な需要減少が占めた。それ以外では、オーストリアがプラチナコインを発売したため、欧州の需要が増加し、北米の需要も増加して4年ぶりの高水準に達した。

2016年のパラジウム市場

パラジウム市場の**現物不足**は2016年に4分の1増の120万オンス（37.3トン）に拡大。ETFからの放出による在庫変動を調整した**正味の需給バランス**での不足も67万オンス（20.9トン）に拡大した。

パラジウムの**鉱山生産量**は2016年に2%減少して、計657万オンス（204トン）となった。南アフリカ、ロシ

世界のプラチナの需要



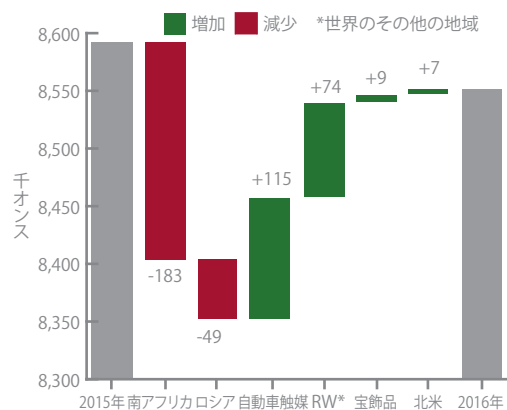
ア、カナダでは生産量が減少したが、ジンバブエと米国の増産によって下支えされた。南アフリカにおける高コストのシャフト閉鎖、ロシアにおける加工処理上の制約、カナダにおける品位の低下はいずれも、各国が2012年に直面した問題の再燃であった。資産レベルでは、ノリリスクのロシア事業が最大の減少となった一方、最大の増加となったのはジンバブエのンゲジ鉱山で、これによってジンバブエのプラチナ供給量は前年比で20%増加した。

鉱山生産量の減少をほぼ相殺したのは、中古宝飾品と使用済み自動車触媒からのパラジウムスクラップ供給量の増加であった。**使用済み自動車触媒からのスクラップ**供給量は2016年に7%増の172万オンス（53.5トン）となり、史上2番目の水準に達した。供給量はすべての地域で増加し、先進国では2015年に先送りにされていたパラジウムスクラップからの放出が、鉄鋼価格とパラジウム価格の上昇に伴ってようやく戻り始めた。

宝飾品スクラップからのリサイクル量は3%とわずかな増加にとどまったものの、史上最高水準の27万オンス（8.6トン）に達した。中国では、中古宝飾品在庫の再溶解・再利用が続いており、これが世界のリサイクル量増加の大半を占めた。欧州でも、ポンド建てパラジウム価格の上昇によって英国のリサイクル量が回復した事もあり、欧州全体でのリサイクル量がわずかながら増加した。

自動車触媒用パラジウム需要は年間5%増の736万オンス（228.9トン）となり、5年連続で史上最高水準を更新した。この力強い増加を支えた重要な要因は、ガソリン車の生産台数と販売台数の双方が世界的に堅調に推移したことであった。牽引役となったのは、中国の小型車減税と欧州におけるガソリン車のシェア拡大で、貢献度はやや劣るものの、欧州の景気回復も支援材料となった。このセクターでは、中国の需要が18%増加して欧州の需要を上回り、初めて首位に立った。

世界のパラジウムの供給



出所: GFMS, Thomson Reuters

世界のパラジウムの需要



出所: GFMS, Thomson Reuters

パラジウムの産業用需要は総じて減少し、全体では7%減の205万オンス（63.9トン）と、10年ぶりの最低水準まで落ち込んだ。電子材セクターでは景気動向が圧力となり、需要が前年比2桁の減少となったことに加え、その他の産業セクターの需要も3%減少し、化学セクターと石油セクターの大幅な需要増加を相殺した。歯科セクターでは、パラジウム価格が下落しても需要減少に歯止めがかからず、代替素材への移行が続いたことで、需要は前年比で6%減少した。

ドル建てパラジウム価格が11%下落したにもかかわらず、パラジウムの宝飾加工需要は2016年に13%減の推定30万オンス（9.3トン）まで落ち込んだ。中国のパラジウム宝飾市場は、1社だけとなったパラジウム宝飾品加工業者とともに生き残りに努めていたものの、需要減少は引き続きこの国に集中した。それ以外でも、需要は

低調で、すべての主要市場で減少した。

2016年のロジウム市場

昨年（2015年）のロジウム市場はわれわれの記録史上最大となる約20万オンスの供給過多を記録。これで4年連続の供給過多となった。同時に、年間平均価格は2003年以来の最安値となる693.50ドル/ozとなり、2015年の水準を27%も下回ったものの、ロジウム相場は2016年を通じて安定していた。ただし、第4四半期には800ドル/ozを上回り、この上昇基調は2017年の年明け後も続き、3月には2015年7月以来の1,000ドル/oz越えを記録した。

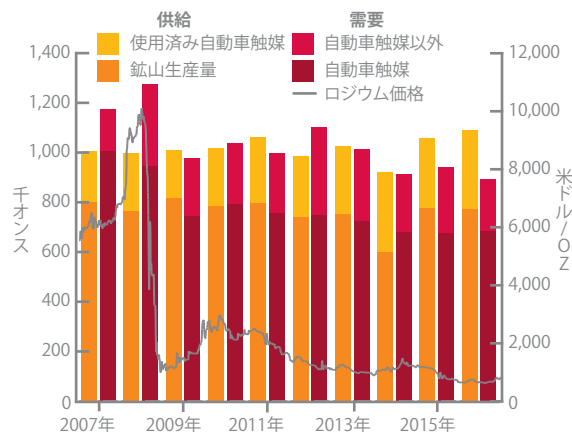
ロジウム価格が10,000ドル/ozまで上昇した2008年以降、長年にわたってロジウム使用量の大幅な削減が図られてきたが、産業用ユーザーは今や、こうした取り組み

世界のロジウムの供給と需要(トン)

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年 (%)	2016年	前年比
供給											
鉱山生産量											
南アフリカ	20.5	19.6	21.2	20.3	20.1	18.3	18.6	14.0	19.4	19.1	-1%
その他	4.4	4.1	4.1	4	4.5	4.8	4.8	4.6	4.7	4.8	3%
鉱山生産量合計	24.9	23.7	25.4	24.4	24.8	23.0	23.4	18.6	24.1	24.0	-1%
自動車廃触媒	6.3	7.3	6.0	7.2	8.2	7.6	8.5	10.0	8.8	9.9	12%
供給合計	31.2	31.0	31.4	31.6	33.0	30.7	31.9	28.6	32.9	33.9	3%
需要											
自動車触媒	31.2	29.3	23.1	24.6	23.5	23.3	22.5	21.1	21.0	21.2	1%
化学	2.3	2.3	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	5%
ガラス 2.4	2.8	4.5	4.3	4.0	6.2	3.7	1.6	1.6	2.5	54%	
その他	0.7	5.3	0.7	1.2	1.1	2.2	2.9	2.9	3.9	1.1	-70%
需要合計	36.6	39.7	30.4	32.3	31	34.2	31.7	28.3	29.3	27.7	-5%
現物の過不足											
ETFからの放出/(積み増し)	(5.3)	(8.7)	0.9	(0.7)	2.0	(3.6)	0.3	0.2	3.6	6.0	
ETFからの放出/(積み増し)	-	-	-	-	0.5	1.1	1.5	0.1	(0.2)	0.1	
ネットバランス	(5.3)	(8.7)	0.9	(0.7)	1.5	(4.7)	(1.2)	0.1	3.8	5.9	
JMロンドン価格(米ドル/oz)	6,191	6,564	1,595	2,453	2,021	1,275	1,064	1,173	952	693	-27%

出所: GFMS, Thomson Reuters, Johnson Matthey

世界のロジウムの供給と需要



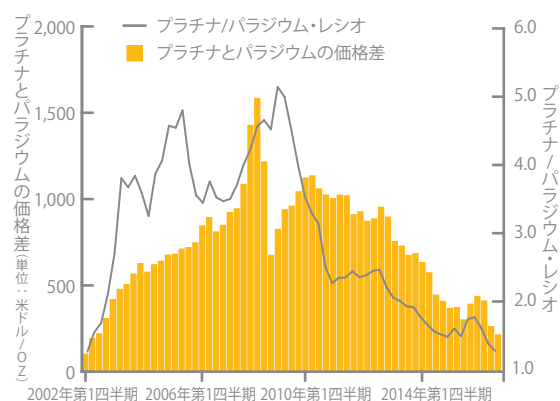
出所: GFMS, Thomson Reuters, Johnson Matthey

を二の次にするようになったようである。こうして使用量の削減規模が縮小し、加えてロジウムETFが新規上場されたことから、ロジウム相場は中期的に底を打ち、2017年に向けて回復基調に転じた。

スタンダード・バンクは2015年終盤に南アフリカで、現物のロジウムを裏付けとするETFを上場した。このETFは上場から2017年4月までに約5万オンスのロジウムが購入されている。これはロジウム市場全体の約1ヵ月分の需要に相当する。この「アフリカ・ロジウム（AfricaRhodium）」ETFの残高は2016年末現在でロジウムETF残高全体の46%を占めている。昨年は、このETFの残高が4万7,900オンス増加した一方で、欧州のETFの残高は4万3,000オンス減少した。こうした増減を相殺すると、ロジウムETFの正味残高は世界全体で4,000オンス強の増加となり、2015年の5,350オンスの減少から一転した。

ロジウムの供給量は3%増加して110万オンスとなった。2016年の鉱山供給量は77万677オンスとなり、2015年の水準から0.5%減少した。背景には、価格環境が生産者にとって好ましくない状況の中で、南アフリカが高コストのシャフト閉鎖によって戦略的に減産を図ったことがあった。もっとも、使用済み自動車触媒からの

プラチナ価格のプレミアム



出所: GFMS, Thomson Reuters

スクラップ供給量が12%増加し、鉱山生産量の落ち込みを十二分に補った。

需要は計89万4,682オンスまで落ち込んで、前年の水準を5%下回った。需要全体の76%を占める自動車触媒用需要は2016年に1%増加した。これは2010年以来の増加であり、牽引役となったのは、ロジウムを使用する小型車用NOx吸蔵還元型触媒の使用量の増加であった。化学セクターとガラスセクターの需要も2016年にそれぞれ5%増と54%増となり、両セクターの需要合計は全体の20%弱を占めた。現物投資、宝飾品、熱電対といった様々な用途を含む「その他」の需要は2016年に70%も減少して、主要3セクターの需要増加を相殺した。

現物投資は、個人投資家向けがバーの形状をとり、機関投資家向けがスポンジの形状をとることが多いが、この両者を合計した現物投資需要は2016年に84%も減少して約1万6,600オンスまで落ち込んだ。当初は北米と欧州の個人投資家が地金や新商品の発売に強い関心を示したが、そうした関心もすぐに後退した。また、中国の投資家は含み損が解消されずに資金繰りを圧迫したことから、保有していたロジウムを換金した。宝飾セクターでは、ロジウムの大半が宝飾品のメッキ用として使われているため、金銀の宝飾加工量の減少を受けて、ロジウムの宝飾用需要も減少した。

2017年の見通し

プラチナ相場は、期待外れとなった2016年の基調を引き継ぎ、2017年の年初から現在までのところ、最も低調な貴金属市場となっている。ディーゼル車のプラチナ使用量などに関する悪材料の多くはすでに相場に織り込まれており、他の貴金属相場に遅れをとっている現在の状態は続かず、慎重かつ困難ではあるものの、回復に転じることが予想される。需給に関しては、これまでの設備投資不足が引き続き鉱山生産の足かせとなるため、今年は小幅な供給不足を見込んでいる。

パラジウム市場は引き続き大幅な供給不足の状態にあり、需給が逼迫している。これはわれわれの考える展開であり、今後数年間にますます実感され、リースレートの上昇が繰り返されるであろう。こうした状況により、パラジウム相場も力強く回復してきており、短期的には調整局面に入ることもあるだろうが、そこから回復し、年末よりかなり前に800ドルを上回ると予想される。

トムソン・ロイター社のGFMSチームでは、さらに詳細な見通しを作成し、需給見通しに関するデータ、定例のコメント、価格見通しなどをトムソン・ロイター・アイコン（Thomson Reuters Eikon）の利用者に提供している。さらに詳細な情報については、financial.tr.com/eikon-metalsを参照されたい。

第2章 PGM価格

プラチナとパラジウム

プラチナ価格は2015年中に28.0%も下落した後、2016年には回復して3.6%の上昇となった。もっとも、年間平均価格は2016年も引き続き前年の水準を下回り、2015年の1,053ドル/ozから6.1%安の989ドル/ozまで落ち込んだ。また、昨年の20日移動平均ボラティリティは24%となり、前年の19%から上昇した。価格ボラティリティの上昇が際立ったのは1月で、世界的な株式相場暴落によってプラチナ価格も急落したため、月間平均ボラティリティが32%と、かなりの高水準まで急騰した。この時期には、金価格の上昇も、自動車セクターからの旺盛なプラチナ需要も、日本の個人投資家による積極的な買いも、プラチナ相場の十分な支援材料にはならなかった。ETFの現物保有量は通年でかなり安定しており、5,096オンス（0.2トン）の減少にとどまった。

他方、パラジウム価格は2015年中に31.6%も下落したが、2016年には力強く回復して20.7%の上昇となった。しかし、年間平均価格は引き続き前年の水準を下回り、11.3%安の614ドル/ozにとどまった。パラジウム相場が2016年に堅調だったのは主に、自動車生産セクターが中国を中心として力強く成長したためであった。中国では、2015年10月から実施された対小型車減税策が国内自動車市場を刺激して自動車業界が復活し、自動車総生産台数が2016年に前年比で14.4%増加した。パラジウム価格は上昇したが、ETFからは前年に続いて現物が放出され、ETFの現物保有量は2016年に63万7,140オンス（19.8トン）減少した。

2016年1月にはプラチナ価格もパラジウム価格も下落したが、背景には、株式相場の世界的な暴落によって、市場の資金が安全資産に向かわざるを得ないという状況があった。プラチナ価格は1月末に向けて回復し始め、2月には900ドル/oz台に乗せたが、パラジウム相場は依然として低調で、年初の2ヵ月間にわたって500ドル/oz

前後で推移した。CFTCの報告書によると、マネージドマネーは2015年末に14トンのプラチナを買い越していた。この買い越しは2016年1月にやや縮小したが、2月初めにはかなりの増加に転じ、投資家の関心が高まっていることを示した。他方、パラジウムに関しては、マネージドマネーの買い越しが2015年末現在で27トンであったが、2016年序盤に減少し、2月末には13トンまで縮小した。

3月には、プラチナ相場とパラジウム相場の騰勢が強まった。プラチナ価格はついに1,000ドル/oz台に乗せ、4月終盤はこの水準を上回って推移した。パラジウム相場もこれに追随して600ドル/oz台に乗せた。これらの相場上昇を刺激したのはドル安であった。米国では、製造業の低迷と消費支出の減少によって利上げ観測が後退したことから、ドルインデックスが2015年1月以来の最低水準となる92まで下落した。しかし、5月序盤には、パラジウム価格が下落に転じて600ドル/ozを割り込み、プラチナ価格も5月終盤に1,000ドル/ozを下回った。米国経済の好調さを示す一連の統計により、ドル指数は4月の最低水準から回復。6月終盤には英国が国民投票によってEU離脱を決定したため、PGM相場は動揺したが、7月には上昇に転じて続伸した。プラチナ価格とパラジウム価格は2016年上半期中にそれぞれ15.1%および6.1%上昇した。

7月になると、プラチナ相場は勢いを得て、再び1,000ドル/ozを突破し、その翌日にはパラジウム価格も再び600ドル/oz台に乗せた。両相場の追い風となったのは、欧州と中国の自動車販売台数の増加であった。プラチナに関しては、マネージドマネーの買い越しが7月に増加し、8月9日には67トン相当のピークを付けた。67トンの買い越しは史上2番目の水準で、2014年7月8日に記録した最高水準をわずかに1トン下回るに過ぎない。その後はショートポジションが積み上がり始めたことから、プラチナの買い越しは徐々に縮小し、第3四半期末には33トンまで減少した。しかし、買い越しの増減に対するプラチナ相場の反応はやや鈍く、7月終盤に何とか1,100ドル/oz台に乗せ、8月10日に1,182ドル/ozとピークを付けるに至った。他方、パラジウム相場は第3四半期を通じて660～720ドル/ozで推移し、マネージドマネーの買い越しは9月末現在で42トン相当であった。

市場が米国の追加利上げの可能性に注目するようになったことから、プラチナ価格は10月序盤に下落して再び1,000ドル/ozを割り込み、パラジウム価格も700ドル/ozを下回る水準まで下落した。11月には、プラチナ相場とパラジウム相場が異なる方向へと動き始めた。というのも、ドナルド・トランプ氏の米大統領選出がパラジウムなどの工業用金属の追い風となった一方で、プラチナ

南アフリカランド建てのプラチナ価格とパラジウム価格



貴金属価格の推移

	Au	Ag	Pt	Pd	Rh
2015年	1,160	15.68	1,053	692	952
2016年	1,251	17.14	989	614	693
前年比(%)	7.8%	9.3%	-6.1%	-11.3%	-27.2%

出所: GFMS, Thomson Reuters, LBMA, Johnson Matthey

相場は金相場や銀相場に追随して下落したためである。パラジウム価格は11月末に770ドル/ozでピークを付けて、670ドル/ozで2016年を終えた。

他方、プラチナ相場は続落し、年末の終値は898ドル/ozであった。マネージドマネーについては、プラチナの買い越しが最終四半期に大幅に減少して、年末には13トンにとどまった一方で、パラジウムの買い越しは40トンに達した。2016年のプラチナ/パラジウム・レシオは平均で1.63となったが、下半期にはパラジウム相場がプラチナ相場の上昇に追いついたため、レシオは縮小。パラジウム相場の騰勢は2017年第1四半期も続き、平均レシオは1.26まで低下した。

ロジウム

2016年のロジウム市場では、供給の増加が続く一方で需要が減少したことから、平均価格が前年の水準を27.2%も下回る693ドル/ozまで落ち込んだ。供給量は

前年比2.9%増の計110万オンス（33.9トン）で、増加の主因は使用済み自動車触媒からのスクラップ供給量の急増にあった。2016年には、この供給量が全体の29.2%を占め、前年の26.8%からに拡大した。他方、需要は現物投資、宝飾品、熱電対、その他の用途などが足かせとなり、前年比4.9%減の計90万オンス（27.8トン）まで落ち込んだ。

昨年は、自動車の触媒コンバータ向け需要が1.2%増の70万オンス（21.2トン）となり、需要全体の76%強を占めた。ガラスセクターからの需要については、中国からの需要増加が主因となって8万1,253オンス（2.5トン）に達し、53.7%もの急増となった。2016年には、ETFの合計現物保有量も10万オンス（3.2トン）となって4.1%増加した。

正味の需給バランスは2016年に20万オンス（5.9トン）の供給過多となり、前年の水準から55%増加した。使用済み自動車触媒からのスクラップ供給量の増加が引き続き重要な供給要因となることから、供給過多は今後も拡大し続けると考えられる。ロジウム相場の年末終値は770ドル/ozで、前年の水準から16.7%上昇した。2017年序盤には需要が増加した一方で供給が乏しかったことから、ロジウム価格は33%強も急騰し、第1四半期末の終値は1,025ドル/ozに達した。

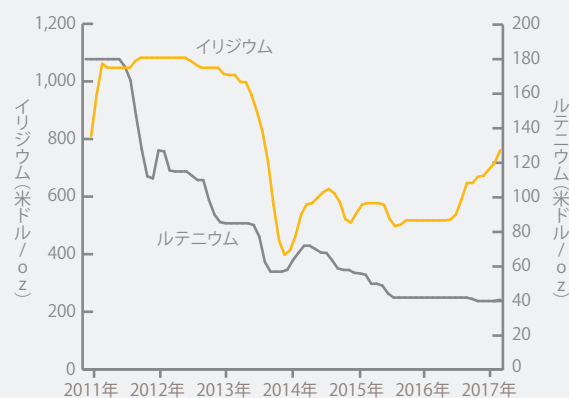
ルテニウムとイリジウム

ルテニウムの年間平均価格は2016年に前年の水準を12.4%下回る41.6ドル/ozとなり、8年連続で下落した。昨年は、年間最高値が42ドル/ozで、年間最安値が40ドル/ozだったことから、相場は通年でかなり安定していた。ルテニウム価格の下落が続いた原因は主に、ハードディスクドライブ（HDD）の出荷量および需要の減少にあった。消費者の嗜好が従来のパソコンからモバイル機器にシフトしているに伴い、世界のHDD出荷量は減少しており、2016年には9.6%減少したと推定される。2017年の年明け以降は2016年とは対照的に、ルテニウム価格が急騰し、本稿執筆時点までに60%強も上昇した。背景には、工業用途の購入量がアジアで増加している一方で供給が乏しいことがある。

他方、イリジウムの年間平均価格は2016年に6.0%上昇して576ドル/ozとなった。イリジウムの主な用途は電子材、スパークプラグ、電極、化学触媒である。イリジウム価格は年初の数ヶ月間にわたって安定して推移していたが、市場が小さく、特に供給が逼迫する一方で需要がかなりの水準になったことから上昇した。相場は5月に動き始め、緩やかながらも上昇基調を辿った。下半期には、供給

が限られたため、需給状況が悪化。その結果、イリジウム価格はさらに上昇し、売り手はさらなる高値を期待して売りを控えるようになった。こうした状況により、イリジウム市場の流動性はさらに乏しくなり、流動性不足は2017年になっても続いた。しかし、市場が小さいため、投資家が積極的に参加する機会はほとんどない。

ルテニウムとイリジウムの価格動向



プラチナ価格とパラジウム価格の相関関係

プラチナとパラジウムは周期表の同じグループに属し、それゆえに物理的特性や化学的特性が似ており、鉱床では一緒に発見される傾向にある。いずれも、自動車の触媒コンバータ、電子材、宝飾品を用途とし、化学プロセスでは触媒としての役割を果たす。用途の中では、プラチナもパラジウムも、自動車セクターが優位を占め、自動車触媒用が総使用量に占める割合は2016年にそれぞれ42%と75%であった。供給面に関しては、いずれも生産地がかなり集中しており、昨年は、南アフリカの鉱山生産量がプラチナ供給量全体の56%強を占めた。他方、パラジウムの生産地はプラチナよりは分散されており、昨年は、南アフリカとロシアの鉱山生産量が供給量全体のそれぞれ29%と30%を占めた。

プラチナとパラジウムの相関度は上半期に非常に高かった。というのも、年初の世界적인株式相場の暴落によって、両品種の相場も足を引っ張られたためである。商品価格は4月のドル安によって上昇したが、5月になるとドルの回復によってすぐに下落に転じた。6月には、英国のEU離脱を問う国民投票に先駆けて市場の資金が安全資産に向かったため、金相場がかなり好調に推移した。

第3四半期には、プラチナ価格とそれ以外の商品価格の相関関係が乖離し始めたが、金価格とはかなり高い相関度を維持した。南アフリカの賃金交渉が穏やかに進み、相場の方向性も乏しかったことから、市場はプラチナと金の価格差に注目し始めた。金/プラチナ・レシオは上半期の平均が1.27だったが、第3四半期には1.23まで低下した。また、この期間には、中国の堅調な自動車販売台数がパラジウム相場の支援材料となった。

プラチナ価格は最終四半期も金価格との高い相関度を維持したが、それ以外の商品価格とは負の相関度が強まった。11月には、ドナルド・トランプ氏の米大統領選勝利を祝って、米国の株式相場とドル相場の双方が上昇。市場は楽観的になり、資金が安全資産からリスク資産へと流れた。トランプ氏が市場に対して、米国内のインフラ改革を約束したことから、ベースメタルの価格も急騰した。プラチナも工業用金属ではあるが、金相場と銀相場に引きずられて下落。金/プラチナ・レシオは最終四半期に1.29まで拡大した。他方、中国の力強い自動車販売台数に支えられて、パラジウム相場は最終四半期に好調に推移し、11月終盤に年間最高値に達した。

金/プラチナ・レシオの日次平均は2016年に1.27となり、2015年の1.11から拡大した。2016年、市場は政治動向（すなわち、英国のEU離脱と米国の大統領選挙）

四半期毎の相関係数

日次対数変化率

	2015年	2016年	2016年	2016年	2016年	2017年
	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1
プラチナ・パラジウム	0.91	0.76	0.81	0.26	-0.41	0.19

プラチナ

金	0.94	0.94	0.36	0.66	0.85	0.38
米ドル/ユーロ	0.72	0.70	0.34	-0.17	0.82	-0.07
CRB指数	0.81	0.87	0.58	-0.04	-0.58	-0.21
原油 (WTI)	0.77	0.61	0.15	-0.45	-0.54	0.71

パラジウム

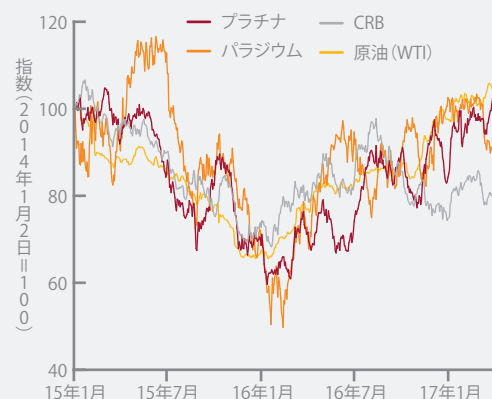
金	0.95	0.64	0.27	-0.11	-0.57	0.79
米ドル/ユーロ	0.81	0.60	0.36	0.43	-0.50	0.32
CRB指数	0.86	0.86	0.48	0.76	0.69	0.52
原油 (WTI)	0.84	0.84	-0.10	-0.26	-0.02	-0.25

出所: GFMS, Thomson Reuters

が及ぼすであろう影響と米連邦準備制度理事会の利上げスケジュールに注目した。こうした動向はいずれも安全資産の需要に大きな影響を及ぼし、ドル高に続いて金相場の上昇が際立った。

この騰勢は2017年にも引き継がれた。もっとも、3月には米連邦準備制度理事会が利上げを実施したにもかかわらず、ドル相場は実際には利上げ後に軟調に推移した。第1四半期には、ベースメタルの価格も下落。背景には、市場がトランプ氏の行動を評価し終えて、理性を取り戻したことがある。地政学的緊張の高まりや欧州数カ国での来たる選挙も安全資産の需要を押し上げる要因になっている。2017年第1四半期の金/プラチナ・レシオは平均で1.25であった。

プラチナ、パラジウムとその他の市況品



第3章 投資

- 小口投資（リテール投資）とETFの裏づけとなる在庫を含む確認可能なプラチナ投資は2016年に計53万5,000オンス（16.6トン）となって66%増加した。投資需要は金額ベースで5億2,900万ドルであった。
- 確認可能なプラチナ投資が増加した原因は特にETFの現物保有量の動向にあった。つまり、昨年はETFからの現物放出量が5,000オンス（0.16トン）にとどまり、2015年の26万オンス（8.1トン）を大幅に下回った。
- 確認可能なパラジウム投資は2016年に2年連続のマイナスとなり、計59万3,000オンス（18.4トン）純減した。前年に続いて、投資家のETF売却量が購入量を上回ったことが投資減少の原因であった。
- 他方、ロジウムETFの現物保有量は2016年に計10万4,421オンス（3.2トン）となって、4%増加した。

商品取引所

TOCOMにおける投資活動を分析するためには、投資家が保有する先物取引の正味ポジションを利用する。まず、プラチナについては、買い越し量が2016年に減少し、年初の26万3,000オンス（8.2トン）から年末には6万6,000オンス（2.0トン）まで落ち込んだ。年初からの8ヵ月間には、ドル建てプラチナ価格が36%上昇した（正確には年初から8月10日まで）にもかかわらず、投資活動は低調であった。5月末の買い越し量は18万6,000オンス（5.8トン）であったが、プラチナ価格が6月と7月を通じて急騰すると、投機筋からの利益確定の売りによって売り越しに転じ、7月には35万3,000オンス（11.0トン）の売り越しとなった。この傾向は西欧市場と対照的で、主に円高に起因するものであった。すなわち、円相場が年初来7ヵ月間に対米ドルで17%も上昇したことから、円建てプラチナ価格はドル建てプラチナ価格ほど上昇しなかった。具体的には、ドル建てプラチナ価格が年初から1,182ドルでピークを付けるまでに36%も上昇した一方で、円建てプラチナ価格はこの期間に10%の上昇にとどまった。10%でもかなり大幅な上

昇だが、米国の政策金利変更を巡る判断に対する懸念とそれがドル相場に与える波及的な影響によって、上昇が抑えられたのであろう。後知恵になるものの、買い越し量が2015年7月に記録的な増加となったことを受けて、投資家が米国の政策金利に関する決定とドル相場に対するその影響を控えめに見積もっていたとも考えられる。

パラジウムに目を向けると、2016年の年初には投機筋が7,000オンスを買い越していたが、年末には1,431オンス（44キログラム）の売り越しとなっていた。最初に買い越しが売り越しに転じたのは7月だったが、その直後には相場が上昇したため、パニック買いが入った。しかし、貴金属価格の低迷と需要の減少に関する報道が相場反落の可能性を示す兆候の裏付けとなり、9月にはショートポジションが積み上がった。

先物取引とオプション取引を含むNYMEXでのマネージドマネーの合計ポジションに関する米商品先物取引委員会（CFTC）の報告書は、NYMEXでの投資活動を示すデータに代用することができる。2016年のプラチナ投資動向に目を向けると、マネージドマネーの買い越し量は2016年に前年比9%増の41万オンス（13トン）となり、同49%もの急減となった2015年から一転した。プラチナ価格が2009年以降の安値となった2015年12月以降は、押し目買いが入り、投資資金をプラチナに再配分する動きもあり、2016年2月の第2週までは買い越し量の増加が加速した。買い越し量は2016年を通じて大きく変動したが、この背景には、プラチナ価格が年初の868ドルから上昇して、8月10日に2015年3月6日以来の高値となる1,182ドルに達した後に反落し、年末終値が年初の水準をわずかに30ドル上回る水準にとどまったことがあった。時を同じくして、買い越し量も年初の45万オンス（14トン）から増加して2倍以上となる220万オンス（67トン）でピークを付け、年末には41万オンス（13トン）まで落ち込んだ。2016年には、投資家の活動が活発だったため買い越し量が史上最高水準を記録し、売り越し量が史上最高水準となった2015年とは対照的であった。他方、パラジウムについては、マネージドマネーの買い越し量が2016年に前年比で47%増加し

確認可能な投資*

(1000オンス)	プラチナ					パラジウム				
	2013年	2014年	2015年	2016年	前年比(%)	2013年	2014年	2015年	2016年	前年比(%)
小口投資	136	141	582	540	-7%	38	45	45	45	-
上場投資信託	892	218	(260)	(5)	n/a	0.1	898	(727)	(637)	n/a
確認可能な投資合計	1,028	359	322	535	66%	38	944	(683)	(593)	n/a
実勢価額(100万米ドル)**	1,528	498	339	529	56%	28	758	(472)	(364)	n/a

*先物市場および店頭(OTC)市場での投資活動を除く

**実勢価額は年間平均投資量と年間平均価格を使用して算出

出所: GFMS, Thomson Reuters

TOCOMとNYMEXにおける投資家のネットポジション

(期末、プラスは買い越しを示す)

	プラチナ				パラジウム			
	16年 第1四半期	16年 第2四半期	16年 第3四半期	16年 第4四半期	16年 第1四半期	16年 第2四半期	16年 第3四半期	16年 第4四半期
TOCOMの先物契約枚数	11,575	(6,646)	14,616	4,100	383	251	(769)	(89)
- 換算量(1000オンス)	186	(107)	235	66	6	4	(12)	(1)
NYMEXの先物契約枚数	15,159	13,484	21,058	8,223	7,577	5,115	13,450	12,742
- 換算量(1000オンス)	24	21	33	13	24	16	42	40
出所: TOCOM, CFTC								

て126万オンス（39トン）となった。とは言え、投資活動はまちまちで、買い越し量は年初の86万8,000オンス（27トン）から8月序盤に112%増の180万オンス（57トン）に達した後、68%減の59万5,000オンス（19トン）まで落ち込んだが、年末には再び114%増加した。

上海黄金交易所（SGE）におけるプラチナ取引の出来高は2016年に計170万オンス（53トン）となり、前年比で73%増加した。この取引所のプラチナ取引の大半は工業品と宝飾品の加工業者を牽引役としているため、出来高増加の原動力は自動車触媒産業、化学産業、ガラス産業等の加工需要の増加にあったと考えられる。

小口投資

プラチナの小口投資需要は2016年に7%減の54万443オンス（16.8トン）となった。主因は、投資需要に占める割合がこれまで最大であった日本の需要が減少したことにある。過去5年間には、日本の需要が平均で小口投資需要全体の54%を占めていたが、昨年はこの割合が77%に達していた。そのため、日本の需要が2016年に前年比17%減の41万5,000オンス（12.9トン）まで落ち込んだことが、世界の小口投資需要を強く圧迫することとなった。とは言え、2015年は49万8,000オンス（15.5トン）と記録的な水準であったことに留意することが重要である。プラチナの小口投資需要は過去2年間に鉱山生産量の7.5%に相当するほどの規模となったが、その原因はプラチナ相場の低迷と回復観測にあった。プラチナ価格が8月10日に1,182ドルを付けた後に反落して、11月と12月に800ドルから900ドルのレンジで推移すると、投資家は小売店に列をなしたが、これは驚くべきことではなかった。興味深いことに、この中には、円建てプラチナ価格が年初の水準から10%も急騰した第3四半期中にすでに利益を確定していた投資家もいた。

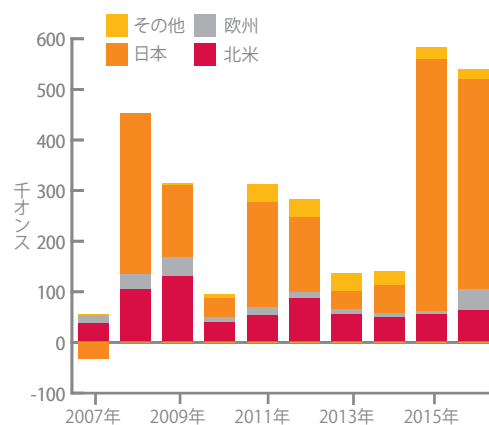
北米のプラチナ小口投資は推定6万3,262オンス（2トン）となって前年比で15%増加し、日本の減少とは好対照であった。何よりも際立ったのは、米国のプラチナ小口投資市場は非常に小さく、投資家の動きもかなり緩やかで、2015年の成長がわずか10%にとどまった一方で、日本のプラチナ小口投資市場が2015年に約800%も成長したことである。他方、パラジウム小口投資需要を相対的に見ると、米国の投資家が全体の74%を占め、

2016年には北米の需要が前年比で3%増加し、世界の需要は横ばいの4万5,000オンス（1.4トン）であった。

欧州のプラチナ現物投資は2016年に前年比564%増の4万3,181オンス（1.3トン）となって、4年連続の減少から一転した。ここで極めて重要なのは、オーストリア造幣局が2016年2月に「プラチナウィーンコイン ハーモニー」を発売したことであった。それ以外のプラチナ投資新興市場に関しては、プラチナ投資への引合いがインドの富裕層から増加している。しかし、流動性の乏しさとも関係して価格開示が不透明なことから、市場の成長には歯止めがかかっている。

コイン部門では、プラチナコインの需要が2016年に前年比102%も急増して、われわれが記録を取りはじめて以来、史上最高となる11万5,199オンス（3.6トン）に達した。この需要の54%を占める北米では、2016年の需要が6万2,192オンス（1.9トン）となって前年比で66%も増加した。とは言え、プラチナイーグルコインの販売量は2万オンス（0.62トン）と報告されている。2015年にはプラチナコインが発売されなかったことから、2017年1月の販売量は、2016年通年の販売量に相当した。それ以外の地域の需要も力強く増加し、特に前述したオーストリア造幣局のプラチナコインの発売が追い風となった。

プラチナ小口投資



出所: GFMS, Thomson Reuters

プラチナETF、パラジウムETFおよびロジウムETF

プラチナETFの現物保有量は2016年末に前年の水準をやや下回る248万オンス(77.2トン)となり、4年ぶりの最低水準まで落ち込んだ。カギとなった要因は相場動向で、36%も急騰した後に下落に転じたことから、相場に対する投資家の信頼感が後退し、最終的に年末終値は前年をわずかに3.5%上回る水準にとどまった。プラチナETFの現物保有量を金額換算すると、前年比3.2%増の23億ドルで、年間最大量となった8月10日には28億3,000万ドルに達した。現物保有量は4月23日に5万7,643オンス(1.8トン)増加し、日次ベースでは最大の増加を記録。これはプラチナ価格がその週に、過去4ヵ月で2度目の1,000ドルを超えとなったことに反応したものであった。四半期ごとの動向を見ると、第3四半期には11万7,451オンス(3.7トン)減少したのに対して、第4四半期には11万6,969オンス(3.6トン)増加した。

パラジウムETFの現物保有量は27%減の170万オンス(52.9トン)となって7年来の最低水準まで落ち込み、金額換算では11億ドルとなった。6月6日には、現物保有量が5万9,970オンス(1.9トン)増加し、2016年中で最大の増加を記録。その原動力となったのは押し目買いであった。

ETFへの投資活動を左右したのは主に金相場を動かした要因、すなわち、米国の金利動向、トランプ大統領の誕生、南アフリカの3大PGM生産者(アムプラッツ、インプラッツ、ロンミン)とAMCU(鉱山労働者・建設連合)との賃金交渉であった。ランド高、欧州のディーゼル車需要の安定を巡る懸念に加えて、中国経済への懸念も払拭されなかったため、2016年下半年にはプラチナおよびパラジウムへの投資が引き揚げられた。

プラチナとパラジウムのそれぞれの主要ETFを見ると、まずプラチナETFでは、貴金属ETF(Glitter ETF)の現物保有量の大幅増加によってETFセキュリティーズの現物保有量が前年比15%増の90万8,732オンス(28.3トン)と、最大となった。他方、これに次ぐ規模のニュープラットETFでは、

プラチナETF、パラジウムETF、ロジウムETFへの現物純流出入量

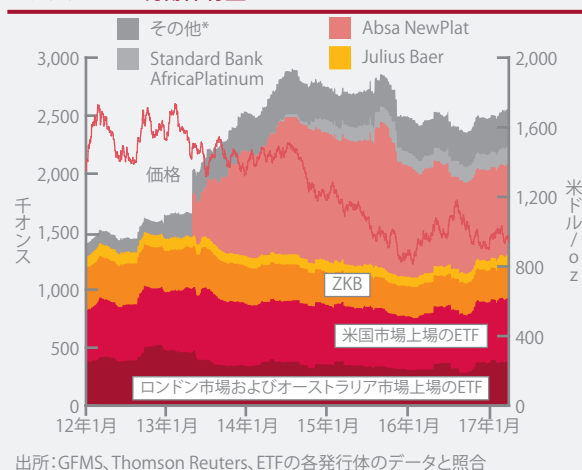
(1000オンス)	2015年	2016年	前年比率	2017年 1~3月*
プラチナ	(260)	(5)	n/a	72
パラジウム	(727)	(637)	n/a	(161)
ロジウム	(5.4)	4.1	n/a	(1.9)
出所：各発行体				

現物保有量が前年比で18%減少し、3番目の規模のZKB(Zürcher Kantonalbank)では、現物保有量が5%増加した。この3大プラチナETFの現物保有量は合計すると全体の約80%を占めており、2016年には4万712オンス(1.3トン)減少した。

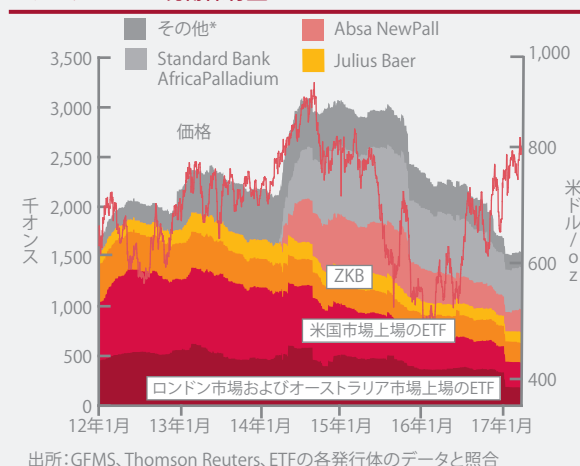
次にパラジウムETFについては、現物保有量の減少がプラチナETFよりも大規模で、ほぼすべての主要ETFの現物保有量が減少した。最大のETFセキュリティーズでは、現物保有量が13%すなわち9万6,459オンス(3.0トン)減少した。ソースETFの現物放出はさらに大規模で、現物保有量は13万2,435オンス(4.1トン)の減少となった。現物保有量全体の73%を占める3大パラジウムETFからは正味で39万9,839オンス(12.4トン)の現物が放出された。こうした現物保有量減少の動きは2017年第1四半期に一段と強まり、現物保有量はさらに16万1,073オンス(5.0トン)減少した。この減少分のほぼすべては、ロンドン市場に上場されているETFセキュリティーズの上場ETFから1月中旬に1週間もかからずに放出されたものである。

ロジウムETFの現物保有量は2016年に前年比で4%増加し、計10万4,421オンス(3.2トン)となった。昨年は、際立った動きとしてアフリカ・ロジウムETFの現物保有量の増加が挙げられる。このETFは2015年終盤に発売され、1年前には市場シェアが1%未満だったが、2016年中に現物保有量が4万7,938オンス(2.0トン)も増加して、シェアも46%まで急拡大した。増加の大半は、2016年3月にドイツバンクのフィジカル・ロジウムETCファンドへ流入したとみられる。

プラチナETFの現物保有量



パラジウムETFの現物保有量



第4章 付 録

付録1	2007年～2016年のプラチナの供給と需要(トン)	18
付録2	2007年～2016年のパラジウムの供給と需要(トン)	20
付録3	2007年～2016年のロジウムの供給と需要(トン)	22

付録1 2007年～2016年のプラチナの供給と需要(トン)

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
鉱山生産量										
南アフリカ	157.9	145.4	143.2	147.7	147.4	130.1	135.9	100.2	140.7	133.9
ロシア	28.5	25.8	24.7	24.4	25.4	25.0	23.0	21.4	22.4	22.1
カナダ	6.4	7.1	5.3	4.0	8.4	6.9	6.8	8.7	7.5	8.3
米国	3.7	3.6	3.8	3.5	3.7	3.7	3.7	3.7	3.8	4.0
ジンバブエ	5.3	5.6	7.1	8.9	10.6	10.4	12.7	12.4	12.4	15.0
その他	3.0	4.0	4.0	3.9	3.6	4.3	4.9	4.8	4.7	4.7
鉱山生産量合計	204.8	191.5	188.1	192.3	199.2	180.3	187.0	151.0	191.5	188.0
使用済み自動車触媒										
北米	16.4	17.3	12.2	14.0	14.8	12.8	14.4	13.2	10.9	10.9
欧州	7.7	9.2	8.0	9.3	10.8	9.7	11.7	13.5	11.9	12.7
日本	2.0	2.1	1.8	1.9	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.0
中国	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.7
その他の地域	2.1	2.5	2.1	2.5	3.2	3.7	3.8	4.1	4.6	5.1
使用済み自動車触媒合計	28.3	31.3	24.5	28.1	31.0	28.8	32.7	34.0	30.9	32.4
中古宝飾品										
北米	0.7	1.3	1.0	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2
欧州	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
日本	13.0	18.0	8.5	8.7	10.7	8.0	7.3	7.6	6.7	6.2
中国	3.4	10.4	5.5	6.7	7.5	7.3	7.3	7.8	9.8	11.2
その他の地域	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
中古宝飾品合計	17.4	30.1	15.4	16.2	18.8	15.9	15.3	16.1	17.0	17.9
供給総計	250.5	252.9	228.0	236.7	249.0	225.0	234.9	201.1	239.4	238.3
自動車触媒需要										
北米	24.2	17.5	10.9	12.0	14.9	14.6	14.4	15.7	15.1	13.8
欧州	65.6	56.9	39.9	44.5	45.7	39.6	37.7	40.7	44.2	46.3
日本	16.7	17.0	10.6	13.5	11.4	12.1	11.3	10.6	10.6	10.3
中国	6.4	5.7	5.6	6.7	5.8	5.5	7.0	8.3	8.0	9.2
その他の地域	14.9	14.0	12.1	17.1	18.3	20.7	21.6	21.4	22.0	22.6
自動車触媒需要合計	127.8	111.2	79.0	93.9	96.1	92.5	92.0	96.8	99.9	102.2
宝飾品需要										
北米	6.8	6.4	5.6	6.6	6.8	7.0	7.3	7.6	7.7	7.0
欧州	7.8	7.4	6.9	6.8	6.7	6.6	6.9	6.7	6.7	6.4
日本	15.0	7.7	8.4	8.1	8.8	10.0	10.2	9.9	10.1	9.9
中国	33.3	34.5	60.8	44.8	49.4	54.0	55.2	52.3	48.6	40.4
その他の地域	1.3	1.4	1.6	2.1	2.6	2.9	3.0	3.1	3.7	4.0
宝飾品需要合計	64.1	57.4	83.3	68.5	74.3	80.4	82.6	79.6	76.7	67.7
化学需要										
北米	2.9	2.9	1.8	3.0	2.4	2.0	2.3	2.4	2.0	2.3
欧州	2.3	2.3	1.7	2.5	2.8	2.5	2.5	3.1	2.6	3.0
日本	0.9	1.1	0.9	1.5	1.0	0.7	0.8	1.4	1.1	1.2
中国	1.1	1.4	1.2	2.5	3.0	3.2	3.7	4.8	4.6	5.2
その他の地域	4.3	2.9	3.1	5.5	6.0	4.1	4.2	6.7	4.4	5.4
化学需要合計	11.5	10.6	8.8	15.0	15.1	12.4	13.4	18.5	14.8	17.2

付録1 2007年～2016年のプラチナの供給と需要(トン)

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
エレクトロニクス需要										
北米	2.3	1.4	1.1	0.9	0.7	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
欧州	0.9	0.5	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
日本	1.7	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5
中国	1.0	1.0	1.0	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8
その他の地域	6.5	4.9	4.5	4.7	4.4	4.0	3.5	3.5	3.3	3.2
エレクトロニクス需要合計	12.3	9.1	7.9	7.8	7.0	6.1	5.3	5.1	4.7	4.6
ガラス需要										
北米	(0.1)	0.1	0.2	(0.2)	0.4	0.5	(0.0)	0.0	0.2	0.3
欧州	(0.3)	(0.2)	(0.5)	0.5	0.3	0.4	0.3	0.1	1.0	0.6
日本	1.2	3.5	1.0	4.4	3.4	3.1	(2.9)	(3.6)	(1.2)	(1.0)
中国	3.5	5.5	(2.2)	4.9	1.7	4.5	3.7	0.0	2.0	7.7
その他の地域	9.2	6.8	4.4	6.2	4.8	2.8	(0.5)	1.2	3.7	1.3
ガラス需要合計	13.4	15.8	2.8	15.7	10.5	11.2	0.7	(2.3)	5.7	9.0
石油需要										
北米	1.8	0.8	1.8	0.9	0.9	1.3	1.6	1.0	1.1	1.5
欧州	1.4	1.2	1.2	1.1	0.5	0.5	0.1	0.7	1.7	0.8
日本	0.4	0.8	0.3	0.6	0.3	0.3	(0.4)	0.2	(0.6)	0.1
中国	0.2	0.7	0.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.2	0.1	0.2
その他の地域	1.0	2.4	1.7	2.3	2.6	1.58	1.5	1.6	0.7	1.0
石油需要合計	4.7	5.9	5.1	5.2	4.5	3.9	3.3	3.8	3.0	3.65
小口投資										
北米	1.2	3.3	4.1	1.3	1.6	2.7	1.7	1.6	1.7	2.0
欧州	0.5	0.9	1.2	0.3	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	1.3
日本	(1.0)	9.9	4.4	1.1	6.4	4.6	1.2	1.7	15.5	12.9
その他の地域	0.0	0.0	0.1	0.2	1.1	1.1	1.1	0.9	0.7	0.6
小口投資合計	0.7	14.1	9.8	3.0	9.7	8.8	4.2	4.4	18.1	16.8
その他の産業からの需要										
北米	6.3	5.7	5.0	5.4	6.2	7.4	7.7	8.5	8.5	9.4
欧州	5.1	5.1	4.7	5.1	5.7	6.3	6.5	6.9	5.9	6.1
日本	1.7	1.4	1.7	1.9	2.2	2.3	2.5	2.4	2.6	2.6
中国	0.5	0.5	0.9	1.3	1.6	1.6	1.9	2.1	2.5	3.2
その他の地域	1.2	1.2	1.3	1.7	2.0	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8
その他の産業からの需要合計	14.7	14.2	13.4	15.4	17.4	19.3	20.2	21.8	21.2	23.1
需要総計	249.2	238.3	210.1	224.4	234.6	234.6	221.7	227.6	244.0	244.3
現物の過不足	1.3	14.5	17.9	12.2	14.4	(9.6)	13.2	(26.5)	(4.7)	(6.0)
確認可能な在庫変動										
産業在庫	(6.2)	(9.3)	20.7	0.0	(3.1)	(9.3)	(31.1)	40.4	(1.6)	1.6
ETFからの放出/(積み増し)	(6.0)	(3.2)	(11.9)	(17.9)	(4.5)	(7.4)	(27.7)	(6.8)	8.1	0.2
在庫変動小計	(12.3)	(12.5)	8.7	(17.9)	(7.6)	(16.8)	(58.8)	33.7	6.5	1.7
ネットバランス	(11.0)	2.0	26.7	(5.6)	6.8	(26.4)	(45.7)	7.2	1.9	(4.3)

付録2 2007年～2016年のパラジウムの供給と需要(トン)

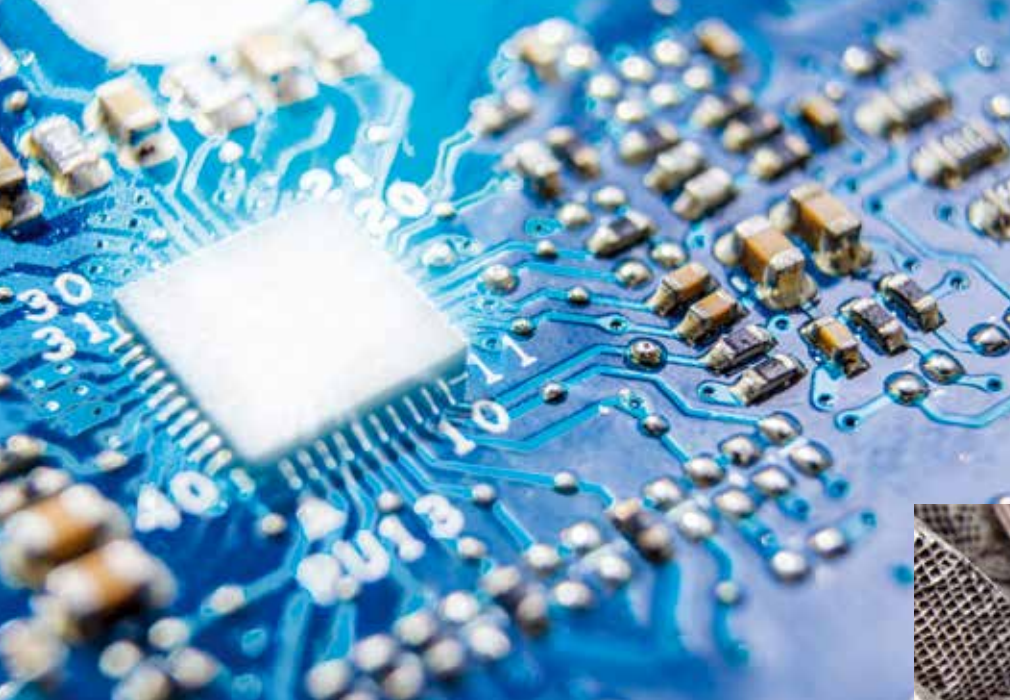
	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
鉱山生産量										
ロシア	94.8	84.0	83.3	84.7	84.1	81.6	78.6	80.3	80.1	78.6
南アフリカ	83.3	73.6	77.2	82.3	83.5	74.4	75.6	62.5	82.5	76.8
カナダ	17.7	16.3	8.7	11.0	17.4	17.3	16.5	18.0	16.1	15.9
米国	13.2	11.9	12.7	11.6	12.4	12.3	12.6	12.5	12.6	13.1
ジンバブエ	4.1	4.3	5.5	6.9	8.1	8.0	9.8	10.1	10.0	12.1
その他	6.1	8.3	9.3	9.2	7.8	8.4	8.1	7.6	7.4	7.7
鉱山生産量合計	219.3	198.5	196.6	205.6	213.4	202.1	201.2	190.9	208.8	204.1
使用済み自動車触媒										
北米	20.3	24.7	21.9	25.9	29.9	28.7	30.9	35.0	29.4	30.1
欧州	6.2	8.5	7.5	9.5	11.1	9.8	10.4	12.2	10.3	11.2
日本	1.8	2.2	2.2	2.6	2.4	2.6	3.1	2.9	2.7	2.6
中国	0.2	0.3	0.5	0.7	1.0	1.5	1.9	2.5	3.0	4.2
その他の地域	1.2	1.6	1.4	2.0	2.6	3.2	3.1	3.8	4.5	5.4
使用済み自動車触媒合計	29.8	37.3	33.5	40.7	47.1	45.8	49.4	56.4	49.9	53.5
中古宝飾品										
北米	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
欧州	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
日本	2.0	2.6	0.8	1.0	1.2	0.9	0.9	0.9	0.9	0.7
中国	3.4	2.7	2.2	4.0	5.9	5.3	5.6	6.1	6.8	7.2
その他の地域	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
中古宝飾品合計	5.7	6.0	3.6	5.6	7.7	6.9	7.2	7.7	8.3	8.6
供給総計	254.8	241.7	233.7	251.9	268.2	254.8	257.7	255.0	267.0	266.1
自動車触媒需要										
北米	49.3	39.8	27.6	38.0	40.8	50.0	51.2	51.8	54.7	52.0
欧州	39.4	36.9	32.9	43.4	49.7	48.5	47.9	51.1	56.9	60.3
日本	27.9	28.8	21.8	26.3	23.9	28.9	28.2	28.8	27.0	26.7
中国	15.0	14.9	24.3	32.1	34.0	38.2	43.6	47.7	51.3	60.7
その他の地域	17.6	19.3	18.9	25.1	25.5	26.8	27.3	27.5	27.6	29.2
自動車触媒需要合計	149.2	139.6	125.4	164.9	174.0	192.5	198.3	206.7	217.4	228.9
宝飾品需要										
北米	3.1	4.1	4.2	3.6	2.6	2.4	2.3	2.0	1.7	1.6
欧州	4.0	4.3	4.0	4.3	4.5	4.6	4.6	4.7	4.6	4.6
日本	3.1	2.0	1.5	1.5	1.5	1.6	1.7	1.6	1.5	1.4
中国	25.7	26.0	20.6	12.8	10.6	8.4	6.4	5.3	1.6	0.4
その他の地域	4.0	3.9	4.2	2.6	1.7	1.5	1.3	1.2	1.3	1.3
宝飾品需要合計	39.8	40.3	34.5	24.8	20.9	18.5	16.3	14.9	10.7	9.3
歯科需要										
北米	6.1	6.1	5.9	5.9	5.5	5.3	5.1	4.6	4.2	3.9
欧州	2.6	2.7	2.8	3.0	2.8	2.6	2.2	2.0	1.8	1.7
日本	10.0	10.0	9.5	9.0	8.8	8.6	8.2	7.9	7.6	7.3
中国	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
その他の地域	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
歯科需要合計	19.1	19.3	18.7	18.4	17.6	17.0	15.9	14.8	14.0	13.3

付録2 2007年～2016年のパラジウムの供給と需要(トン)

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
化学需要										
北米	1.9	1.6	1.3	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	2.0
欧州	6.2	5.9	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.1	5.3
日本	0.7	0.7	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7
中国	1.2	1.4	1.0	1.4	2.1	2.4	3.1	2.4	1.8	2.7
その他の地域	2.1	2.0	1.7	2.8	2.5	2.0	2.3	2.6	2.9	2.8
化学需要合計	12.1	11.6	9.5	11.4	11.9	11.7	12.8	12.3	12.3	13.5
エレクトロニクス需要										
北米	9.6	10.1	8.9	10.4	10.2	10.3	9.0	8.9	7.8	7.1
欧州	5.9	6.3	5.8	6.8	6.9	7.0	6.4	6.3	5.2	4.4
日本	10.0	10.8	9.8	11.6	11.6	11.9	10.7	10.6	9.3	8.1
中国	4.5	5.1	5.1	6.6	7.0	7.7	8.6	8.4	7.5	7.1
その他の地域	9.6	9.6	9.0	9.7	10.5	9.7	8.1	8.0	7.5	7.1
エレクトロニクス需要合計	39.7	41.9	38.6	45.1	46.2	46.7	42.9	42.2	37.3	33.6
小口投資										
北米	1.1	2.1	4.4	2.1	1.5	0.8	0.9	1.1	1.1	1.0
欧州	0.3	0.8	0.9	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
その他の地域	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2
小口投資合計	1.4	2.9	5.3	2.5	1.9	1.2	1.2	1.4	1.4	1.4
その他の産業からの需要(原油含む)										
北米	1.9	1.8	1.6	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.6
欧州	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6
日本	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
中国	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
その他の地域	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
その他の産業からの需要合計	2.8	2.8	2.6	3.1	3.2	3.4	3.4	3.6	3.6	3.5
需要総計	264.1	258.4	234.6	270.3	275.8	290.9	290.8	295.9	296.7	303.5
現物の過不足	(9.3)	(16.7)	(0.9)	(18.4)	(7.6)	(36.2)	(33.1)	(41.0)	(29.7)	(37.3)
確認可能な在庫変動										
ロシア	28.0	39.8	34.2	24.9	24.9	12.4	6.2	0.0	0.0	(3.1)
スティールウォーター	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
産業在庫	0.0	0.0	0.0	0.0	(1.6)	(3.1)	(15.6)	18.7	(4.7)	(0.3)
ETFからの放出/(積み増し)	(8.7)	(11.9)	(15.8)	(33.9)	16.6	(13.9)	(0.0)	(28.0)	22.6	19.8
在庫変動小計	19.3	28.0	18.5	(9.0)	39.9	(4.6)	(9.3)	(9.3)	18.0	16.4
ネットバランス	10.0	11.3	17.6	(27.4)	32.3	(40.8)	(42.4)	(50.3)	(11.8)	(20.9)

付録3 2007年～2016年のロジウムの供給と需要(トン)

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
鉱山生産量										
南アフリカ	20.5	19.6	21.2	20.3	20.1	18.3	18.6	14.0	19.4	19.1
ロシア	3.2	2.8	3.0	2.9	2.9	2.9	2.8	2.7	2.7	2.7
カナダ	0.6	0.7	0.4	0.3	0.7	0.8	0.8	0.7	0.8	0.7
米国	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
ジンバブエ	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.1	1.1	1.3
鉱山生産量合計	24.9	23.7	25.4	24.4	24.8	23.0	23.4	18.6	24.1	24.0
使用済み自動車触媒										
北米	3.2	3.6	2.7	3.4	3.9	3.1	3.5	4.5	3.5	4.2
欧州	1.6	1.9	1.7	1.9	2.2	2.0	2.3	2.6	2.1	2.3
日本	0.9	1.0	0.9	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3
中国	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
その他の地域	0.6	0.8	0.7	0.8	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0
使用済み自動車触媒合計	6.3	7.3	6.0	7.2	8.2	7.6	8.5	10.0	8.8	9.9
供給総計	31.2	31.0	31.4	31.6	33.0	30.7	31.9	28.6	32.9	33.9
自動車触媒需要										
北米	9.7	7.0	4.6	4.5	5.2	5.6	5.8	5.5	5.5	5.4
欧州	9.7	9.5	7.4	7.8	7.9	7.0	6.6	6.0	6.2	6.2
日本	6.3	6.1	4.2	4.2	3.4	3.8	3.3	3.1	2.9	2.7
中国	-	1.1	1.6	2.1	2.0	2.1	2.4	2.9	3.0	3.4
その他の地域	5.5	5.6	5.3	6.0	4.9	4.8	4.4	3.6	3.5	3.4
自動車触媒需要合計	31.2	29.3	23.1	24.6	23.5	23.3	22.5	21.1	21.0	21.2
化学需要										
北米	0.6	0.6	0.6	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6
欧州	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
日本	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
中国	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3
その他の地域	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3
化学需要合計	2.3	2.3	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9
ガラス需要										
北米	0.1	0.1	0.0	0.4	0.3	0.5	0.3	0.3	0.1	0.1
欧州	(0.6)	(0.6)	0.2	(0.1)	0.6	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2
日本	1.0	1.3	1.5	1.5	1.1	1.7	0.8	(0.1)	0.0	0.1
中国	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	1.0	0.5	0.6	0.4	1.5
その他の地域	1.8	1.9	2.6	2.3	1.9	3.0	1.9	0.5	0.7	0.6
ガラス需要合計	2.4	2.8	4.5	4.3	4.0	6.2	3.7	1.6	1.6	2.5
その他需要										
北米	0.1	0.1	(0.2)	0.3	0.4	0.5	0.6	0.5	1.3	0.4
欧州	0.3	0.4	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.4	0.8	0.6
日本	0.2	0.9	0.2	0.3	0.2	0.4	0.5	0.5	0.6	0.3
中国	0.1	3.7	0.5	0.2	0.1	0.8	1.1	1.3	1.0	(0.1)
その他の地域	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
その他需要合計	0.7	5.3	0.7	1.2	1.1	2.2	2.9	2.9	3.9	1.1
需要総計	36.6	39.7	30.4	32.3	31	34.2	31.7	28.3	29.3	27.7
現物の過不足										
ETFからの放出/(積み増し)	-	-	-	-	0.5	1.1	1.5	0.1	(0.2)	0.1
ネットバランス	(5.3)	(8.7)	0.9	(0.7)	1.5	(4.7)	(1.2)	0.1	3.8	5.9



www.valcambi.com

www.tanaka.co.jp

