

# PLATINUM 2008

## 日本語版



PLATINUM 2008



**Johnson Matthey**

Precious Metals Marketing, Orchard Road, Royston, Hertfordshire, SG8 5HE, England  
Telephone: +44 (0)1763 256315 Fax: +44 (0)1763 256339 E-mail: [ptbook@matthey.com](mailto:ptbook@matthey.com)  
[www.platinum.matthey.com](http://www.platinum.matthey.com)

日本語版発行協力  田中貴金属工業株式会社



**Johnson Matthey**

日本語版発行協力

 田中貴金属工業株式会社

## 謝辞

Johnson Mattheyは、Platinum 2008の編集にあたり、プラチナ業界の多くの関係者の方々から情報を提供して頂き、ご尽力賜りましたことに感謝申し上げます。

とりわけ、Denise Garwood、Alison Cowley、Mike Steel、Mikhail Piskulov、Johnson Matthey貴金属市場調査チームならびに日本での貴重な援助を賜った田中貴金属工業株式会社に謝意を表します。

Platinum 2008は大部分2008年3月末までに入手された情報に基づいております。

Platinum 2008は、Johnson Mattheyが著作権を有する。本書の資料は事前の許可なく転載することができる。ただし、出典として、“Platinum 2008”と“Johnson Matthey”を明記すること。

© Johnson Matthey 2008年5月発行  
(ISSN 0268-7305)

Johnson Matthey Public Limited Company, Precious Metals Marketing, Orchard Road, Royston, Hertfordshire, SG8 5HE, England

Design: Wonderberry UK Ltd.

Print: Fulmar Colour Printing Co. Ltd.



.....  
CarbonNeutral® company

Printed in the United Kingdom.

日本語版発行 (ISSN 0917-298X)

平成20年8月

田中貴金属工業株式会社

〒100-6422 東京都千代田区丸の内2-7-3

東京ビルディング22階

電話 03-6311-5511

(不許複製)

ISSN 0268-7305

## Platinum 2008 の日本語版発行にあたって

Platinum 2008 は、Johnson Matthey 社がプラチナ族金属の需給に関して世界的な市場調査を実施し、それを統計資料として編集したもので、Johnson Matthey 社及び田中貴金属工業株式会社が協力して日本における市場調査を実施し、本年5月に発表いたしました。

1985年以來、本書はプラチナ族金属に關係のある皆様に配布させていただいており、プラチナ族金属の貴重な資料として大変ご好評を賜っております。

本年も例年通り、Johnson Matthey 社及び田中貴金属工業株式会社が、協力して Platinum 2008 日本語版を発行させていただきますので、ご参考にしていただけましたならば甚だ幸いに存じます。

平成 20 年 8 月  
田中貴金属工業株式会社

化学肥料や鉱山爆薬の需要の力強い伸びに支えられて、硝酸製造ではこのようなプラチナ製ガーゼが広範囲に利用された。

# PLATINUM 2008

著者：David Jollie

要旨	2
要約 プラチナ	4
要約パラジウム	6
要約 その他のPGM	8
展望	10
供給、採掘および探鉱	14
プラチナ	24
パラジウム	32
その他のプラチナ族金属	42
価格および先物市場	44

## 特集

南アフリカのPGM生産	19
ロシアのPGM産業	39
上場投資信託	51

## 供給と需要の統計表

プラチナの供給と需要〈オンス〉	52
プラチナの用途別需要：地域別〈オンス〉	53
パラジウムの供給と需要〈オンス〉	54
パラジウムの用途別需要：地域別〈オンス〉	55
ロジウムの供給と需要〈オンス〉	56
プラチナの供給と需要〈トン〉	57
プラチナの用途別需要：地域別〈トン〉	58
パラジウムの供給と需要〈トン〉	59
パラジウムの用途別需要：地域別〈トン〉	60
ロジウムの供給と需要〈トン〉	61
用語定義	62



Johnson Matthey

# 要 旨

2007年、**プラチナ市場**は2006年の35万5,000オンスの供給過多から48万オンスの供給不足に転じた。南アフリカの生産中断によって、世界のプラチナ供給量は655万オンスまで減少。他方、自動車触媒用と産業用の購入量が増加したため、需要は703万オンスまで増加。これを受けて、プラチナ価格は相次いで高値を更新した。



2007年の**プラチナ供給量**は4.1%減の655万オンスまで落ち込んだ。南アフリカでは、予定外の製錬所閉鎖、地質学上の問題や安全上の問題、厳しい労使関係といった様々な問題が発生し、供給量が4.9%減の504万オンスまで減少した。また、2008年の供給量は年初の電力供給危機と洪水によって打撃を受けるであろう。

**自動車触媒セクター**のプラチナ購入量は2007年に8.2%増加して423万オンスに達した。欧州で引き続き市場シェアを拡大しているディーゼル車は、プラチナベースの触媒を装着しており、プラチナベースの微粒子フィルターを装着している車も多い。



欧州、日本、北米で製造される中型および大型のディーゼル車は排ガス規制に対応するためにプラチナベースの排ガス後処理装置を装着しており、こうした車の数も引き続き増加している。

プラチナ価格の上昇にもかかわらず、**宝飾品産業によるプラチナ購入量(中古スクラップを除く)**は159万オンスとなり、**わずかな減少にとどまった**。大半の地域では、小売売上高と宝飾品製造量が回復したが、アジアでは、中古宝飾品と売れ残った小売在庫の再生利用量が増加した。



2007年、**プラチナの投資需要は急増し**、2006年の4万オンスの正味退蔵放出から17万オンスの需要に転じた。日本の投資家は売り越したが、欧州では2007年上半期に発売された2種類のプラチナ上場投資信託(ETF)が大型の新規投資需要を形成した。

プラチナの**産業用需要**は2006年の水準から6%増加して194万オンスに達した。化学セクターの需要などはプラチナ価格上昇に影響を受けたが、エレクトロニクス・セクターでは、非常に



好調な小売売上によって、ハードディスク用やフラット・パネル・ディスプレイ向けガラス製造用のプラチナ需要が増加した。

**ロジウムは2007年も3万4,000オンスの供給不足であった**。生産量が減少したにもかかわらず、精錬ロジウム在庫からの売却量が増加したため、供給量は82万2,000オンスまで増加した。一方で、需要は85万6,000オンスまで増加。自動車触媒では、ロジウム含有量の節減に努めたため、需要は若干の増加にとどまった。価格は2007年を通じて堅調に推移し、年末終値は6,850ドルであった。





2007年の**パラジウム市場**は175万オンスの大幅な供給過多となった。自動車触媒、エレクトロニクス、投資といったセクターからの需要が増加し、需要全体は684万オンスまで増加した。生産量はロシアと南アフリカのいずれもが前年の水準とほぼ変わらなかったが、ロシアが国家備蓄を大量に売却したことから、2007年の供給量は合計で859万オンスに達した。

2007年の**パラジウム供給量**は8%増の859万オンスに達した。南アフリカでは、精鉱在庫の売却量増加が鉱山生産を補って、供給量が277万オンスとなり、2006年の水準をわずかに5,000オンス下回るにとどまった。ロシアの鉱山生産量はわずかに減少して305万オンス前後を維持したが、2006年12月に出荷した129万オンスの国家備蓄が2007年になるまで売却されなかったと考え、この出荷分を2007年の推定供給量に算入した。



**パラジウムの自動車触媒用需要**は2007年に**10.8%増加**して計445万オンスに達した。中国と世界のその他の地域では、自動車生産台数の増加によって、パラジウムの購入量が増加した。



また、自動車メーカーが通常ガソリン車用触媒のプラチナを全面的にパラジウムで代用する取り組みや、ディーゼル車用触媒のパラジウム含有比率を引き上げる取り組みを続け、需要を押し上げた。



2007年の**宝飾品用パラジウム需要**は**74万オンス**となり、**2006年の99万5,000オンスから減少**。中国では、宝飾品製造用需要が50万オンスまで落ち込んだ。業界がまだ十分な在庫を抱えているうえに、大量の売れ残り在庫が再生利用されたことから、昨年のパラジウム需要は減少した。もともと、パラジウム宝飾品市場には安定の兆しがあり、欧州と北米では、パラジウム宝飾品需要が上向いた。

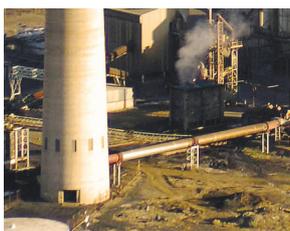
パラジウムの**投資純需要**は**26万オンス**という空前の水準まで増加した。欧州で2007年第2四半期に発売された2種類のパラジウム上場投資信託(ETF)が刺激となり、28万オンスという大量の新規需要が生まれた。コインとバーについては、2万オンスの正味退蔵放出であった。



**産業用ならびにその他の用途**のパラジウム消費量は2007年に239万オンスとなり、前年の水準からやや増加した。エレクトロニクス産業からの需要が引き続き増加。



多層セラミックコンデンサーについては、大幅な増産という追い風が小型化と代替金属への移行という逆風を圧倒した。歯科用需要は数年間にわたる減少基調から小幅な増加に転じた。



2007年の**ルテニウム需要**は**約3分の1減**の114万オンスまで落ち込んだ。ルテニウムを利用する新たなハードディスク技術の市場シェアが拡大したものの、使用量の節約、再生利用量の増加、通常在庫の慎重な管理によって、エレクトロニクス・セクターの純需要は大幅に減少した。

# 要約

## プラチナ

2007年のプラチナ需要は世界全体で8.6%増加して703万オンスに達した。自動車触媒セクターが大幅に伸び、このセクターのプラチナの総購入量は423万オンスまで増加した。宝飾品メーカーによるプラチナ購入量は小幅な減少にとどまり、価格上昇を織り込んだ市場の予想ほど落ち込まなかった。産業用需要の増加には、化学、石油、エレクトロニクスの各セクターがかなり寄与した。投資需要は上場投資信託(ETF)からの新規需要によって大幅に増加した。

他方、プラチナ生産量は減少した。主因は南アフリカの減産にあった。安全上の問題を受けた鉱山閉鎖、地質学上の問題や設備の問題、厳しい労使関係といった要因すべてが南アフリカのプラチナ供給に打撃を与えた結果、同国のプラチナ供給量は26万オンス減の計504万オンスまで落ち込んだ。もっとも、ロシア、北米、ジンバブエ、世界のその他の地域の生産量の総計は152万オンスとなり、わずかな減少にとどまった。したがって、すべてを総合すると、2007年のプラチナ市場は2006年の35万5,000オンスの供給過多から48万オンスの供給不足に転じ、価格は1年を通じて上昇基調を辿った。

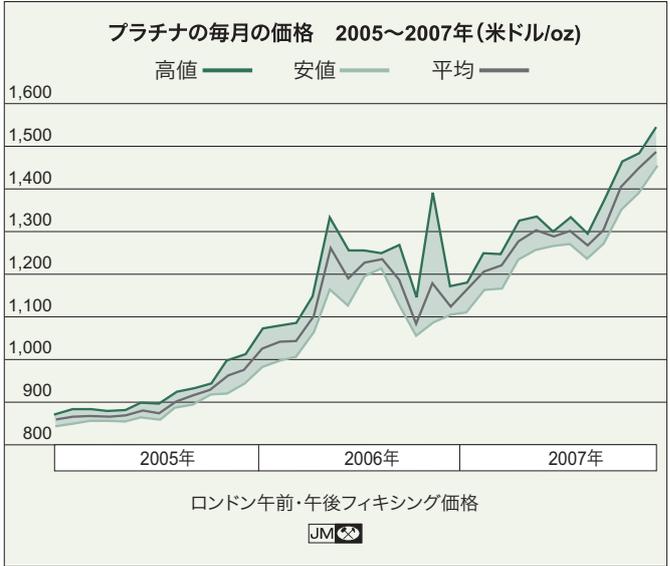
自動車セクターでは、小型ディーゼル車の増産がプラチナ使用量の追い風となった。欧州では、小型ディーゼル車を対象とした新たな排ガス規制Euro4が2006年に導入され、こうした自動車の多くがプラチナベースの酸化触媒やプラチナコーティングの微粒子フィルターを標準装備するようになったため、プラチナの平均装填量が増加した。超大型ディーゼル車に対してはかつてないほど厳しい排ガス規制が世界中で適用されているため、プラチナを使用することの多い後処理装置の利用がトラックでも拡大した。

もっとも、自動車触媒セクターでは、プラチナの代わりにパラジウムが利用されるようになったため、プラチナ需要がやや伸び悩んだ。自動車メーカーはすでにガソリン車用三元触媒のプラチナを全面的にパラジウムで代用するようになってきているが、こうした基調は2007年も続いた。2007年には、ディーゼル車用触媒でもパラジウムの使用量が増加し、プラチナの自動車触媒用需要の伸びに歯止めがかかった。

自動車廃触媒からのプラチナ回収量は3万オンス増加した。市況商品価格の上昇、環境意識の高まり、排ガス規制の強化のいずれもが再生利用の増加を促したためである。こうした基調が相俟って、2007年の自動車触媒用プラチナ純需要は世界全体で9.5%増の334万オンスとなった。

中古品スクラップの購入量を除く宝飾品メーカーのプラチナ購入量は2007年に159万オンスとなり、前年の水準をやや割り込んだ。プラチナの高値は宝飾品市場にやや打撃を与えたが、中国と欧州の需要が控えめながら増加したという事実を示されるとおり、プラチナ宝飾品はその輝きを維持した。消費者の購入量は大方の地域で大きな打撃を受けることはなかったが、メーカーと小売業者はプラチナ価格の上昇を受けて、引き続き在庫を最小限に抑えた。

もっとも、中古宝飾品からのプラチナ回収量は小売業者による在庫整理であろうと消費者からの中古宝飾品の下取りあるいは売却であろうと、大幅に増加した。高値を受けて、企業はプラチナを社内調達して加工するようになり、消費者は中古宝飾品の価値をこれまで



2007年第4四半期、プラチナ価格は南アフリカの供給中断に強く反応。

プラチナの供給と需要 単位: 1,000 oz		
	2006年	2007年
<b>供給</b>		
南アフリカ	5,295	5,035
ロシア	920	910
北米	345	325
その他	270	280
<b>供給合計</b>	<b>6,830</b>	<b>6,550</b>
<b>需要</b>		
自動車触媒: 総量	3,905	4,225
回収	(860)	(890)
宝飾品用	1,640	1,585
産業用	1,830	1,940
投資用	(40)	170
<b>需要合計</b>	<b>6,475</b>	<b>7,030</b>
<b>在庫変動</b>	<b>355</b>	<b>(480)</b>

で以上に強く認識するようになった。中国と日本の再生利用量だけでも40万オンスを上回ったと推定され、その大半は宝飾品メーカーによって再利用されている。

その他のセクターの大半は旺盛なプラチナ需要を示した。エレクトロニクス・セクターでは、データ記憶容量の拡大に向けた動きがもはや避け難くなっており、これによって垂直磁気記録方式(PMR)ハードディスクの市場シェアが拡大し、プラチナ需要も増加した。液晶テレビの目覚ましい成功によって、コンシューマ・エレクトロニクス製品メーカーはフラット・パネル・ディスプレイ用ガラスの生産施設の新設を迫られており、これを受けてガラス・セクターのプラチナ需要も増加した。原油高と石油需要の増加によって、石油精製のプラチナ所要量も増加した。総合すると、産業用途でのプラチナ購入量は2007年に194万オンスとなり、前年の183万オンスから増加した。

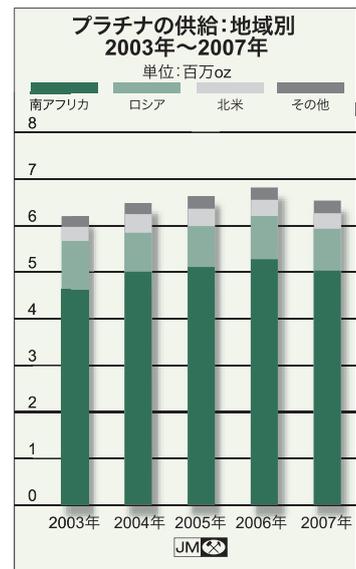
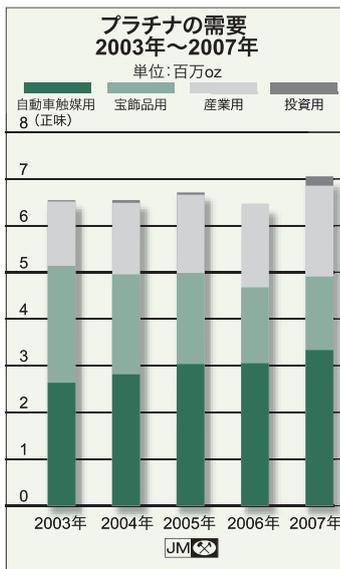
プラチナ市場の最も顕著な変化の1つは投資セクターにあった。2007年第2四半期には、現物のプラチナを裏付けとする2種類のプラチナ上場投資信託(ETF)が発売され、個人投資家やファンドが現在の市況下でプラチナ投資に強い関心を持っていることを証明した。また、このETFによって、一部の投資家にはプラチナ投資が一段と簡単で魅力的なものになった。このように、ETFの購入が主因となり、2007年のプラチナ投資純需要は前年の水準から急増して17万オンスに達した。

2007年、世界のプラチナ供給量は4.1%減の655万オンスまで落ち込んだ。南アフリカ、ロシア、北米のいずれの売却量も減少したためで、特に減少が著しかったのは南アフリカであった。同国では、多くの小規模鉱山の生産が本格化したにもかかわらず、全体のプラチナ生産量が減少した。

南アフリカの鉱業界にとって、2007年は激動の1年であった。年初には、ロンミンの製錬所がマットの漏出を受けた改修のために一時的に閉鎖され、生産量が減少した。その後、鉱山会社と労働組合による隔年の賃金交渉によって、労使関係が厳しくなり、短期間のストライキが頻発した。新たな安全体制の導入によって、死亡事故の発生に伴う立て坑の閉鎖期間が以前よりも長くなったため、生産量は一段と減少した。地質学上の問題も通常の範囲内ながら発生し、2007年の供給量は504万オンスと、2006年の530万オンスから減少した。もともと、ククロダイル・リバー、Mototolo、トゥー・リバーズといった鉱山の増産を筆頭として、明るい材料もあった。

ロシアでは、新たな輸出許可規則の実施を巡る混乱から、年初の数ヶ月間にわたって供給が中断され、供給が逼迫した。もともと、ノルスク・ニッケルと沖積層生産者の双方からの鉱山生産分は年内にすべて売却されたと考えられる。ロシアの鉱山生産量はやや減少しており、国家備蓄も枯渇しつつあるため、プラチナ売却量は2006年の水準をやや下回る91万オンスにとどまった。北米、ジンバブエ、その他の地域からのプラチナ供給量は合計で60万5,000オンスとなり、前年の水準からやや減少した。

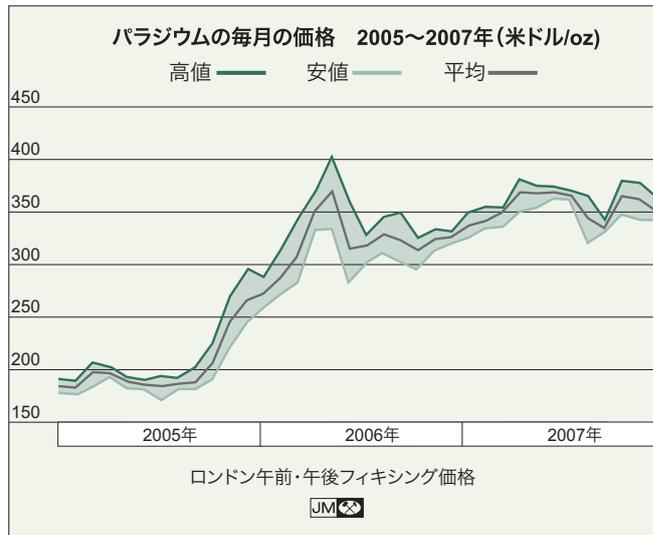
したがって、2007年のプラチナ市場は2006年の35万5,000オンスの供給過多から48万オンスの供給不足に転じた。価格は当然ながらこうしたタイトな需給ファンダメンタルズに強く反応し、これに米ドル安や金などの市況商品相場の高強い上昇といった支援材料が加わった。プラチナ価格は年明けに1,136ドルのフィキシング価格を付けた後、ほぼ一貫して上昇し、南アフリカの供給状況が悪化すると、上昇を加速させた。同時に、上場投資信託(ETF)を通じたプラチナの買いが強まったため、市場の流動性が低下し、ボラティリティが高まって、価格上昇に拍車がかかった。プラチナ価格は相次いで高値を更新し、年初の水準を約35%上回る1,529ドルで越年した。



## パラジウム

2007年のパラジウム需要は3.5%増の計684万オンスであった。パラジウム価格がプラチナ価格を大幅に下回っていることから、自動車メーカーはディーゼル車用とガソリン車用の双方の触媒コンバータで可能な限りパラジウムを利用するようになっている。また、世界のその他の地域では、自動車生産台数の大幅な増加がパラジウム購入量を押し上げた。したがって、自動車触媒用需要は10%強増加して445万オンスに達した。産業用需要では、非常に好調なエレクトロニクス・セクターが主役となり、129万オンスのパラジウムが消費された。宝飾品メーカーからのパラジウム需要(中古品スクラップの使用量を除く)は2006年の99万5,000オンスから大幅に減少して74万オンスまで落ち込んだ。主因は中国の宝飾品メーカーの購入量が大幅に減少したことにある。歯科セクターのパラジウム購入量は2.4%増の63万5,000オンスとなった。投資需要も、2種類の上場投資信託(ETF)の発売がパラジウム購入量を26万オンスまで押し上げたために増加した。

2007年には、パラジウム供給量も増加し、計859万オンスに達した。ロシアの鉱山生産分(ノリルスク・ニッケルがニッケルの副産物として生産)の売却量はやや減少して305万オンスにとどまった。ただし、国家備蓄からの供給はかなりの量にのぼり、年内に約149万オンスが売却されたが、統計上、一部は2006年末の出荷分として記録されている。南アフリカのパラジウム供給量はわずかに減少して277万オンスにとどまった。北米、ジンバブエ、その他の地域からの生産量は前年の水準をやや上回る128万オンスであった。



パラジウム価格は他の貴金属価格や為替相場の動向に大きく左右された。

自動車触媒用のパラジウム購入量は2007年に10.8%増の計445万オンスとなり、2001年以来の最高水準に達した。パラジウム使用量が増加した原因は、ガソリン車を主に生産している中国、インド、ロシアなどのいわゆる新興国の力強い成長にあった。北米と日本では、プラチナの代用としてガソリン車用触媒にパラジウムが広く使用されるようになった。欧州では、ディーゼル酸化触媒(DOC)用のパラジウム使用量が増加したが、個々のディーゼル車用触媒のPGMに占めるパラジウムの構成比率はまだわずかに過ぎないため、2007年にディーゼル車に使用されたパラジウムの合計量は世界全体でも30万オンスに達しなかった。

2007年のパラジウム宝飾品市場の進展はまちまちであった。北米と欧州では、パラジウムが実験的素材から宝飾品用金属の本流へと移行しつつある。パラジウム宝飾品を製造するメーカーも増え、商品に対する小売業者の満足度も高まっているため、需要は増加している。ただし、プラチナ宝飾品に比べるとまだ控えめな水準に過ぎない。日本の場合、パラジウムはプラチナ宝飾品の合金用に使用されるため、プラチナ宝飾品需要の減少を受けて、パラジウムの需要も減少した。

もっとも、中国市場にはパラジウム宝飾品の早期導入の影響がまだ明らかに残っている。地域によっては、サプライチェーンの在庫が過度に膨らんでいた可能性もあり、また、売れ残った大量のPd950(パラジウム含有量95%)商品が返品されて精製され、純度の高いPd990商品に再生されたため、新規のパラジウム需要が圧迫された。もっとも、西部と極北東部を中心とする一部の地域では、消費者の購入量がかなりの水準にのぼったようである。結果として、中国全体の宝飾品用パラジウム需要は2007年に50万オンスとなり、2006年の76万オンスから減少した。

パラジウムの供給と需要 単位: 1,000 oz		
	2006年	2007年
<b>供給</b>		
南アフリカ	2,775	2,770
ロシア:		
一次生産量	3,220	3,050
国家備蓄売却量	700	1,490
北米	985	990
その他	270	285
<b>供給合計</b>	<b>7,950</b>	<b>8,585</b>
<b>需要</b>		
自動車触媒: 総量	4,015	4,450
回収	(805)	(1,000)
宝飾品用	995	740
エレクトロニクス用	1,205	1,285
その他	1,195	1,360
<b>需要合計</b>	<b>6,605</b>	<b>6,835</b>
<b>在庫変動</b>	<b>1,345</b>	<b>1,750</b>

エレクトロニクス産業のパラジウム購入量は6年連続で大幅に増加し、2007年の需要は6.6%増の129万オンスに達した。主因は多層セラミック・コンデンサー (MLCC) におけるパラジウムの利用にあった。エレクトロニクス装置1台当たりのコンデンサー搭載数が増加し、エレクトロニクス製品の売上もかつてないほど増加。この好影響が製品の小型化やパラジウムからニッケルへの代替によるパラジウムのシェア縮小による打撃を圧倒した。しかし、この分野では、2007年の総需要が2000年のピークからわずか60%しか増加していないことに留意する必要がある。

歯科セクターでは、2007年のパラジウム使用量が世界全体で1万5,000オンス増加して63万5,000オンスとなった。パラジウム価格は上昇したが、金などの代替金属の価格もさらに上昇したため、歯科用パラジウム需要は数年間にわたる減少基調から増加に転じた。日本における金パラ合金への保険適用は2007年の大半を通じて追い風となり、需要をわずかが押上げる要因となった。2007年のインテリム・レポートですでに述べたとおり、この市場では、スクラップ回収量が以前に述べた水準を上回っていたため、これを反映するために数値の修正を行った。

2007年の投資需要は26万オンスとなり、2006年のわずか5万オンスから回復した。現物を裏付けとする2種類の上場投資信託 (ETF) の発売がパラジウムのエクスポージャーを増やす機会となり、新たな投資家層がこの市場に参入した。このETFは第2四半期に欧州で発売され、年末までに28万オンスのパラジウムを購入したが、この大半は年金基金などの機関投資家のために購入されたものであった。もともと、パラジウムのコインやバーといったその他の投資商品については、北米の投資家による売却量が購入量を上回ったため、需要ではなく供給要因になった。

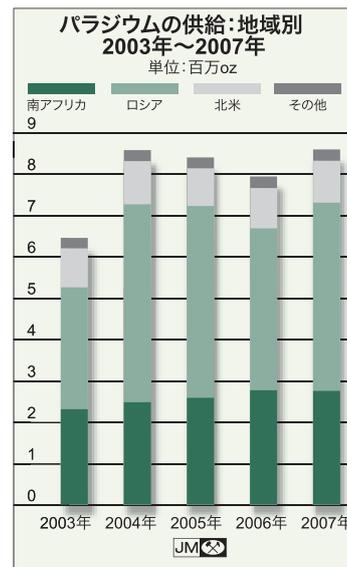
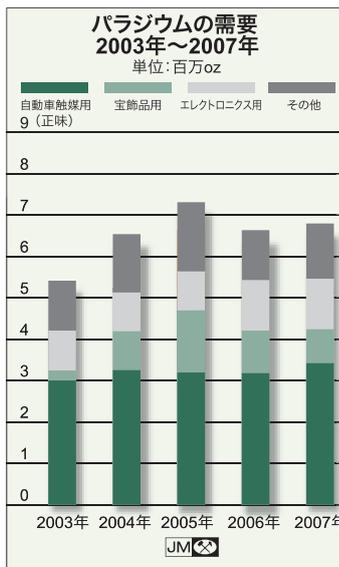
2007年のパラジウム供給量は世界全体で8%増加して計859万オンスに達した。南アフリカのパラジウム売却量は277万オンスとほぼ変わらなかった。ロシアからの売却量は増加し、北米、ジンバブエおよびその他の地域の生産量もわずかながら増加した。

2007年には、ノルスク・ニッケルの売却量が数千オンス減少した。ノルスクの年間ニッケル生産量は4%強の減少となったが、パラジウム生産量は比較的安定して、305万オンスのわずかな減少にとどまった。ロシアの供給量が大幅に増加したのは国家備蓄の出荷および売却が増加したためであった。貿易統計によると、2006年12月終盤には、129万オンスのパラジウムが国家備蓄からスイスに出荷されている。これは2006年内に値付けされて売却されたとは考えられないため、2007年の供給量に算入してある。同様に、2007年終盤にチューリッヒに到着した50万オンスのロシアのパラジウムについては、年内に市場で売却されたとは考えられないため、2007年のロシアの推定供給量から除外してある。

南アフリカのパラジウム出荷量は5,000オンス減少して277万オンスにとどまった。広く報道されているとおり、多くの立坑がストライキや安全上の問題によって一時的に閉鎖された。製錬所の閉鎖もパラジウム生産量を制限する要因となった。その他の労働問題も浮上しており、とりわけこの経済拡大期に熟練労働者を確保して定着させることが難しくなっている。

全体で見ると、パラジウム供給量は新規鉱山の生産量増加と既存生産者による精鉱在庫の売却によって支えられた。北米、ジンバブエならびにその他の地域からのパラジウム売却量はわずか20,000オンスながらも増加して128万オンスとなった。

2007年のパラジウム市場は前年に続いて大幅な供給過多となったが、この余剰分の大半は少数の投資家と機関投資家によって吸収された。したがって、パラジウム相場は下支えされ、年間平均価格の355ドルは2006年の水準から11%の上昇となった。パラジウム価格は年明けの332ドルから上昇して4月に382ドルに達したが、その後下落に転じて8月には320ドルまで落ち込んだ。しかし、これが年間最安値となって、相場は回復に転じ、365ドルで越年した。



## その他のプラチナ族金属

### ロジウム

ロジウム需要は6年連続で増加して85万6,000オンスに達した。自動車触媒用の総需要だけでも2006年の水準から1.9%増の87万9,000オンスとなった。自動車触媒の再生利用量も計18万3,000オンスに増加した。しかし、価格が高止まりしているため、利用者は使用量を最小限に抑える方向へと向かった。こうした背景から、自動車触媒セクターでは、平均的な触媒におけるロジウム含有量の節約が加速した。ガラス産業でも、アジアの生産能力が拡大したにもかかわらず、ロジウム削減技術に向けた基調によって、需要はわずかに減少して6万4,000オンスとなった。

2007年通年のロジウム供給量は82万2,000オンスとなり、わずか20,000オンスの増加にとどまった。南アフリカのイースタン・ブッシュベルトで展開されている多くの拡充プロジェクトでは、ロジウム含有率の高いUG2鉱石が産出されてロジウム生産量が増加したが、南アフリカ全体ではロジウムの採掘量と精錬量が減少して、生産量も減少したため、生産者がロジウムの精鉱在庫からの売却量を増やした。ロシアでも、国家備蓄からの売却量が減少したため、ロジウム供給量が減少した。もっとも、2007年初頭にロシアの金属輸出が中断して市場のセンチメントに影響を与えたため、ロジウム価格は年初に6,000ドルを上回った。

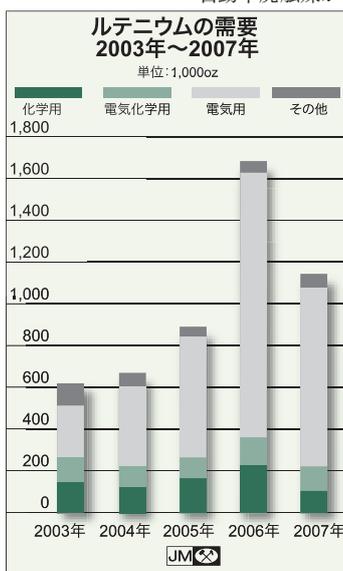
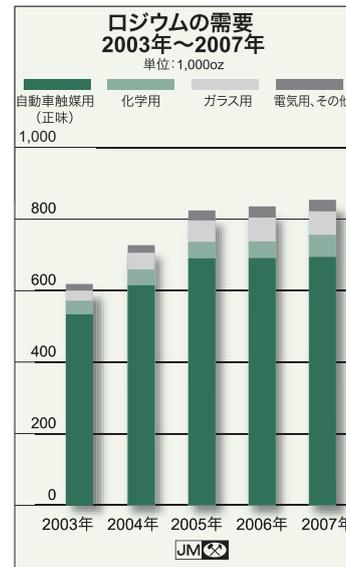
2007年の自動車触媒用総需要は87万9,000オンスとなり、2006年の86万3,000オンスから増加した。中国や世界のその他の地域の多くの新興国では、自動車生産台数の大幅な増加が原動力となってロジウム消費量が増加した。北米では、多くの中型ディーゼルトラックがNOx(窒素酸化物)トラップ触媒技術を導入。この技術には触媒製剤として大量のロジウムを使用するため、ロジウム購入量が増加した。

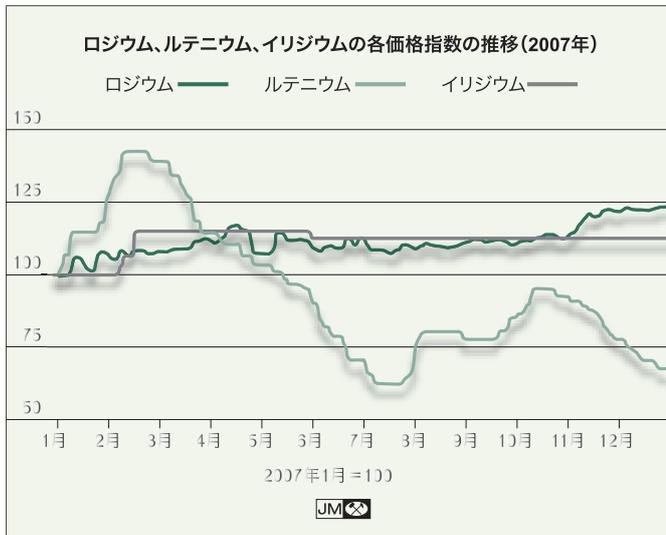
日本では、自動車メーカーが以前に購入したロジウム在庫の取り崩しを選択したため、需要がわずかながら減少した。欧州では、自動車触媒におけるロジウム消費量が減少した。というのも、欧州ではディーゼル車の市場シェアが拡大して、ガソリン車のシェアが縮小しており、ガソリン車では装着されるほぼすべての触媒にロジウムが使用される一方で、ディーゼル車の場合はロジウムが使用されるとしても、ごく少量に過ぎないためである。ロジウムの高値にも刺激されて、多くの大手自動車メーカーは自動車触媒製剤におけるロジウム使用量の節減努力を強化し、その結果、欧州を中心として、ロジウムの平均装填量は減少した。このようなあらゆる要因によって、2007年のロジウム購入量は1.9%とわずかな増加にとどまった。

自動車廃触媒からのロジウム回収量も増加した。これは、廃触媒当たりと廃棄自動車1台当たりの双方でロジウム装填量が増加したことを反映したものである。ロジウムの再生利用量は世界全体で18万3,000オンスとなり、その大半は北米市場で回収されたが、それ以外の地域でもすべての地域で回収量は増加した。この増加が自動車触媒におけるロジウムの総消費量の増加とほぼバランスしたため、純需要はわずか4,000オンス増の69万6,000オンスにとどまった。

ガラス・セクターでは、2007年の需要が6万4,000オンスとなり、わずか1,000オンスの増加にとどまった。北米と欧州では、閉鎖されたガラス工場もあったが、アジアでは、ファイバーガラスとフラット・パネル・ディスプレイ用ガラスの生産能力が大幅に拡大した。ガラス・メーカーはロジウムの在庫を縮小しようとしていたが、プラチナを部分的に代用して、ロジウムを節約する動き、すなわち脱合金化の動きもある程度だけ見受けられた。

供給量の増加は需要の増加をわずかに上回ったに過ぎなかったため、ロジウム市場は2007年も供給不足となり、ロジウム価格は1年を通じて堅調に推移した。ロジウム価格は5,550ドルで年を明けると、輸出免許を巡る不透明な規則によってロシアの輸出が中断したため、すぐに上昇圧力を受けた。ロシアの輸出が再開されても、産業利用者が市場で先を争ってロジウムを購入したため、価格が大幅に軟化することはなかった。ロジウム価格は1年の大半を通じて6,000ドルを上回り、2007年下半期になると、南アフリカの減産に対する懸念が相場をさらなる支援材料となって上昇し、2007年の最高値となる6,850ドルを越年した。





## ルテニウム

2007年のルテニウム需要は114万オンスとなり、2006年の水準から32.1%減少した。減少の主因は垂直磁気記録方式(PMR)を採用したハードディスクの製造を中心とするエレクトロニクス産業でのルテニウム消費量にあった。ルテニウムがこの種のハードディスクを製造する際の重要な素材であることに変わりはないが、純需要は減少した。その他の用途の中には、価格に反応する徴候も見られた。

PMRの市場シェア拡大によって、ルテニウムの総需要は増加した。それにもかかわらず、現時点では2007年のルテニウム需要が当初の予想を大幅に下回ったと考える。ルテニウムの高値を受けて、エンドユーザーは生産費の削減を余儀なくされ、ルテニウムの再精製が促され

4年連続の供給不足によって、ロジウム価格は2007年に上昇。ルテニウムは、需要が減少し、価格も下落した。イリジウム価格には特筆すべき動きがなかった。

た。2007年には、新たな精製施設も移動し、再利用量も大幅に増加。同時に、業界は通常在庫を大幅に圧縮してコスト削減を図った。エレクトロニクス産業は関連する製造工程の効率化を図り、すでに低水準となっていたハードディスクのルテニウム含有量をさらに節約することができた。こうした要因のいずれもがルテニウムの純需要を減少させる原因となった。

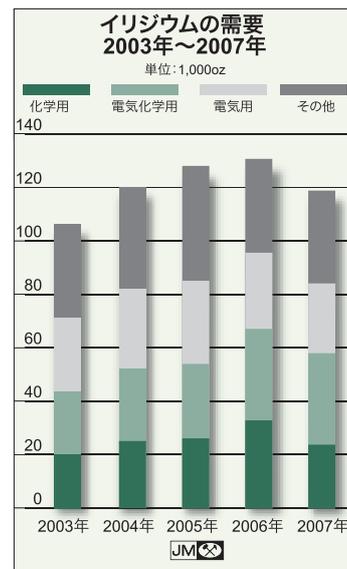
2006年下半期の目も眩むようなルテニウム価格の上昇を反映して、PMR以外の用途ではルテニウムの使用量節約が図られた。プラズマ・ディスプレイ・パネルにはルテニウムベースのペーストが使用されるが、メーカーはペーストのルテニウム含有量を大幅に減らすことが可能となり、これによってルテニウム需要は1年で50%以上も減少した。チップ抵抗器といったその他の用途は、使用量の節約が技術的に不可能なため、使用量節約の影響を受けなかった。化学セクターのルテニウム需要は減少したが、これは2007年が低調だったわけではなく、2006年の非常に旺盛な需要から平均的な水準に戻ったに過ぎない。

ルテニウム供給量は、南アフリカでの採掘が2007年の大半を通じて頻りに中断されたために打撃を受けた。生産量の大半は南アフリカで生産され、ルテニウム含有率の高い鉬石の採掘量がイースタン・ブッシュベルトで増加したにもかかわらず、一次生産量は減少した。しかし、南アフリカの生産者は2006年の場合と同様に地上在庫の一部を取り崩して売却し、需要に対応した。

2007年の年明けには、エレクトロニクス産業がルテニウムを大量に購入したため、ルテニウム相場は上昇圧力を受けて、2月に年間最高値の870ドルに達した。しかし、回収されたスパッタリングターゲットやエレクトロニクス製品用素材からの再生ルテニウムが多量に市場へ還流したため、買い意欲は減退した。その結果、価格は軟化し、415ドルで越年した。

## イリジウム

2007年のイリジウム需要は世界全体で1万2,000オンス減少して計11万9,000オンスにとどまった。化学産業では、イリジウム触媒を必要とする工場の新設数が2006年の水準から減少したため、イリジウム需要が減少した。自動車のスパークプラグやエレクトロニクス産業などの用途では、イリジウム使用量が堅調に推移した。2007年のイリジウム供給量は南アフリカの鉬業界の業績低迷によって減少した。しかし、供給量は産業用需要に対応するのに十分な水準にあり、価格はほとんど動かなかった。



# 展望

2008年のプラチナ族金属市場にとっては、多くのトレンドが非常に重要になる。特に、南アフリカでは、事業環境を巡る問題によって生産量が減少しており、同国の鉱業界がこの減産に歯止めをかけられるか否かが需給均衡にとって非常に重要になるであろう。

プラチナ族金属の生産量は2007年と2008年に増加すると予想されていた。しかし、鉱山の安全性問題に対する新たなアプローチ、すなわち死亡事故が発生した場合に立て坑を一時的に閉鎖するという手法と、その他の広範にわたる鉱山運営上の課題によって、生産量は著しく圧迫された。その結果、南アフリカのPGM生産量および売却量は2007年に減少した。

これに続き、2008年初頭には、深刻な電力不足とそれを受けた電力供給量の削減が南アフリカの鉱業界を襲った。この状況が最も深刻化した1月終盤には、地下採掘事業への電力供給量削減が唐突に通告され、安全上の問題からすべての地下採掘事業が一時的に中止された。採掘はすぐに再開されたものの、PGM生産量はやや落ち込んだ。この一時的な採掘中断によって、価格は短期的に上昇した。業界全体では、2008年のPGM生産量が2007年の水準をわずかに上回るとみられる。

電力状況は落ち着き、鉱山には通常の所要電力量を上回る電力が供給されている。個々の生産者は特定の鉱山もしくは特定の加工処理方法を優先して、収益性と生産量の最大化を図っている。南アフリカの冬の間も電力供給量が維持され、拡充された新規事業にも十分な電力が供給されることを前提とすると、これまでの電力問題によって、プラチナは20万オンス弱の減産となっていると推定されるが、この減産規模は当初懸念されたほどではない。もっとも、この数値には、洪水によるアマンドルブルト鉱山の一時閉鎖や機械採掘を導入したロンミンの新規立て坑の本格稼働の遅れ、熟練労働者の確保と定着の難しさといったその他の原因による減産が含まれていない。

中長期的に見ると、少なくとも2012年までは、発電設備不足が続くであろう。多くの鉱山会社は電力会社から供給される電力を補完するために、自社で発電所を建設している。しかし、これによって、この問題が完全に解決されるわけではなく、電力供給問題は南アフリカの鉱業を数年間にわたって圧迫するであろう。この「電力の需給格差」が鉱業界の拡充計画に与える影響を完全に数値化することはまだできないが、新規プ

ロジェクトの実施がやや遅れることは確実であろう。

現在は、世界的な景気減速が米国主導で進行しているようである。経済成長が鈍化すれば、プラチナ族金属のような産業用金属の需要は減少する。世界的な景気減速が予想以上に進めば、こうした金属の需要も現在の予想以上に落ち込む可能性がある。しかし、プラチナとパラジウムの需要が2008年に増加するとの見通しは変わらない。

価格動向も同様の問題に左右されるであろう。例えば、世界的な株価下落は2つの相反する影響を及ぼす。「安全な避難先(セーフヘーブン)」として金や貴金属に資金をシフトさせる投資家もいれば、市況商品を売却して他の投資の損失を埋め合わせる投資家もいる。株価が大幅に下落すれば、売りが広がり、現物需要に影響を受けなくても、PGM価格は下落する可能性がある。

## プラチナ

2007年には、プラチナの年間平均価格が2006年の水準から36%も上昇して1,304ドルに達したにもかかわらず、宝飾品用プラチナ需要がかなり回復した。実際、宝飾品用のプラチナ総需要(すなわち、宝飾品メーカーによるプラチナ使用量の合計で、スクラップからの回収量を含む)は増加した。しかし、2008年1月と2月にプラチナ価格が異例のペースで上昇したことから、カギを握る中国市場では、宝飾品業界のプラチナ購入量が減少した。2,000ドルを上回る価格の影響はまだ全面的に現れていない。

2008年通年の宝飾品用需要の見通しはこれまで以上に価格に左右される。高級宝飾品やブライダルセクターの大半は価格動向に左右されないが、宝飾品市場全体が価格に左右されないわけではない。しかし、価格が下落した3月には、中国の宝飾品業界による上海金取引所でのプラチナ購入量が増加し、2008年の全体像が2007年ほど大幅に悪化しない可能性が示唆された。

自動車触媒市場では、プラチナ需要の原動力となっている最近の基調が2008年以降も続くであろう。欧州では、小型ディーゼル車の生産シェアがすでに高い水準にあるものの、さらなる拡大が続くとみられ、小型ディーゼル車の微粒子フィルター装着台数も増加するであろう。また、大型ディーゼル車の場合は、排ガ

ス規制の強化に対応して、プラチナベースの後処理装置を装着する車も増えるとみられる。こうした基調はいずれもプラチナ需要を現行水準から押し上げる要因になると予想される。

しかし、プラチナの高値と、プラチナとパラジウムとの大幅な価格差によって、使用量を節減する取り組みやプラチナを他の金属で代用する取り組みが続けられている。ガソリン車セクターでは、プラチナベースの技術に代わり、パラジウム触媒製剤の利用が世界的に増加すると予想される。ただし、プラチナからパラジウムへの代替の余地はすでに限られている。ディーゼル車セクターでは、プラチナだけを使用した触媒ではなく、プラチナとパラジウムを併用した触媒を装着する車が確実に増加するであろう。自動車触媒産業では、ディーゼル車用触媒のパラジウム含有量を増やすために、かなりの研究努力を重ねている。中長期的には、こうした基調が相俟って、自動車触媒用プラチナ需要の伸びには歯止めがかかるであろう。

2007年が以前と大きく異なる点として、現物プラチナの裏付けのある2種類の上場投資信託(ETF)の発行を挙げることができる。発売後数ヶ月間は、取引も限られていたが、価格が上昇すると、2007年終盤から2008年初頭にかけて、投資ペースが劇的に加速した。現時点でETF投資家の行動を予測することは難しいが、この期間の取引から、大半が短期投資であることが分かっている。需要と価格は正の相関関係にあるとみられ、価格が上昇すると、投資家のプラチナ購入量が増加する。もっとも、投資活動も世界の景気動向に左右される。これによって、将来の需要予測は複雑になるが、現在の投資活動に基づくと、このセクターからの需要が2008年に2007年の水準を上回ると考えるのは妥当である。

2008年も引き続き、アジアを中心として、中古宝飾品のプラチナが大量に再生利用されるであろう。現在、メーカー、卸売業者、小売業者のプラチナ在庫は合理化の余地が非常に限られている。しかし、日本には、過去30年間にわたって購入された宝飾品という形で非常に大量のプラチナが存在し、これが現在のような市況下で売却・再処理されて、宝飾品用プラチナ需要を圧迫するであろう。自動車廃触媒からのプラチナ回収量も増加が見込まれる。

プラチナについては、多くの産業用需要の価格動向への反応、すなわち価格変動に対する弾力性が問



題になる。プラチナが利用されるのは、プラチナ独自の特長によるメリットがその高いコストを上回る場合のみである。現行価格では、このバランスが一部の産業用途で変化する可能性がある。しかし、現時点までに、産業用途でのこうした変化を示唆する動きはほとんどなく、大半のセクターで、2008年もしくはそれ以降も状況が大幅に変化することはないと予想される。むしろ、多くのユーザーは慎重な在庫管理によってコスト削減を図ることになろう。

2008年のプラチナ供給は南アフリカの生産中断が主因となって困難な状況に見舞われると予想される。鉱業セクターの問題は電力供給のみに限られているわけではない。具体的には、洪水、鉱脈の地質、人材確保も問題の一角を占めている。もっとも、アマンデルブルトは2008年第2四半期にフル生産を再開する予定で、大方の生産者が限られた電力供給にかなりうまく対処している。採掘施設の新設が続いていることから、2009年になれば、南アフリカのプラチナ供給量は再び伸びを強める可能性がある。もっとも、今年の世界の生産量も2006年の水準は下回るものの、2007年の水準からはやや回復するであろう。

それでも、市場は2008年を通じて大幅な供給不足で推移すると予想される。このことから、価格は年間を通じて堅調に推移し、第1四半期のような価格上昇が再現されると予想される。ただし、価格動向には様々な原動力があり、その方向性は一方向ではない。タイトな需給バランスは相場の支援材料となるが、米国主導的世界的な景気減速によって、供給不足は解消

2007年は南アフリカのPGM生産者にとって大変な1年だったが、一部の鉱山が業績改善を報告しており、明るい材料もあった。

される可能性がある。もっとも、主要通貨に対するドル安が続けば、少なくともドル建てプラチナ価格の追い風になる。

株式相場の激しい値動きは市況商品相場にも波及しており、米国のサブプライムローン問題によって、プラチナ価格は引き続き異例の激しきで変動するであろう。株式相場が低迷していることから、投資家は市況商品、特に安全な避難先(セーフヘーブ)として認識されている金などに資金をシフトさせている。これとは逆に、1日の株価変動が大きいため、流動資産類は金属を含めて大半が売却されている。株価が世界的に下落し続ければ、貴金属価格も下落するであろう。

しかし、価格上昇リスクもある。例えば、南アフリカの供給が長期間にわたって中断すれば、プラチナ価格は上昇するであろう。ジンバブエの政局不安も同国のプラチナ生産量に打撃を与える可能性がある。したがって、プラチナ価格は向こう6ヶ月間にわたって1,775ドル～2,500ドルの広いレンジで推移すると予想される。

## パラジウム

2008年のパラジウム需要は増加が予想される。宝飾品用パラジウム需要の見通しはやや不透明だが、自動車触媒、産業用途、投資セクターからの需要が増加するであろう。

自動車触媒セクターは2008年に成長が見込まれる。米国主導の世界的な景気減速、またはリセッションが予想されるものの、自動車販売台数はかなり好調に推移するであろう。欧州、日本、北米などの確立した市場では、販売台数がほとんどもしくは全く増加しないだろうが、中国、インド、南米といった新興国では、小型車の生産台数と輸入台数の増加が見込まれ、ロシアでもこの傾向が強まるであろう。こうした自動車の大半はパラジウムベースの後処理装置技術を採用しているため、パラジウム需要は増加するとみられる。

プラチナ触媒製剤をパラジウム触媒製剤で代用する余地もまだ残っている。ガソリン車の場合、プラチナからパラジウムへの代替はすでに数年間にわたって続いており、この基調が階段状に変化することはないであろう。しかし、ディーゼル車市場では、プラチナとパラジウムを併用した酸化触媒の装着台数が増加すると見込まれ、中長期的には、貴金属含有量全体の4分の1～3分の1を占める現行のパラジウム含有比率をさらに高める研究開発が進むであろう。

パラジウムの投資需要は2007年に発売された2種類の上場投資信託(ETF)によって再燃している。2008年第1四半期だけでも大量のパラジウムが買われ、現在の市況が続けば、投資セクターからの需要が大幅に増加すると予想される。

エレクトロニクス・セクターのパラジウム需要も増加が期待できる。この産業の原動力となる基調は勢いを強めている。例えば、メモリやプロセッシングの需要は急成長を続け、PGMの使用量を増やさざるを得ない状況にある。また、エレクトロニクス装置の売上高は2008年も10%を上回る増加になるとみられる。コンシューマ・エレクトロニクスのリサイクルの増加と部品の小型化によっても、需要の増加に歯止めをかけることはできないであろう。その他の産業用需要と歯科セクターの購入量も増加が見込まれる。

宝飾品用パラジウム需要の見通しは不透明である。中国では、当初発売されたPd950の在庫の大半がすでに売却もしくは再精製されており、メーカーが使用する再生金属量は減少するであろう。小売店でも売れ残り在庫が減少しているため、製造用需要はこれまでよりも小売売上高を反映した水準になるはずである。2008年第1四半期には、メーカーの購入量が堅調であったことから、通年でも宝飾品用需要がやや増加する可能性がある。2008年3月には、大手PGM生

北京オリンピックの記念に製造されたプラチナ製記念品は2008年のプラチナ需要に寄与することになる。



産者がパラジウム宝飾品の共同キャンペーンの実施を発表したが、これによって消費者の購入量や消費需要が中期的に高まる可能性もある。

2008年のパラジウム鉱山供給量は2007年の水準から減少するであろう。ロシアの生産量はほぼ変わらないと予想されるが、南アフリカの売却量は、第1四半期の電力供給問題やこの業界が直面するその他の幅広い問題によって打撃を受けると予想される。したがって、ロシアの国家備蓄からの売却量が注目の的となる。現時点での予想によると、2008年のロシアの国家備蓄からの売却量は近年の水準を下回るとみられる。2007年12月にロシアからスイスに向けて出荷された約50万オンスのパラジウムは2007年中に市場で売却されなかったと考えられ、これが2008年の売却量に算入されることになる。そうなれば、パラジウム市場は供給過多になる。

近年、パラジウム市場の大幅な供給過多を報告してきたが、余剰分は少数の大型投資家や機関投資家によって吸収されているようである。スイスやそれ以外の国のパラジウム備蓄量も価格を下支えし、リース料率を押し下げる要因となっている。

2008年初頭には、南アフリカのパラジウム生産量の減少によって、価格が堅調に推移した。近年のパラジウム価格動向は金やプラチナの価格動向に大きく影響されている。しかし、昨年第4四半期と2008年第1四半期の動向は欧州の上場投資信託投資やパラジウム価格とプラチナ価格に相関関係があるとの認識に基づく投機活動に、より密接に関連していた可能性がある。

現在、2008年のパラジウム供給量はロシアの国家備蓄からの売却量が減少すれば減少し、需要は2007年に続いて増加すると予想される。これは需給が逼迫し、価格が上昇する可能性を示唆している。プラチナ価格が向こう6ヶ月間にわたって堅調に推移すれば、パラジウム相場もこれを追い風として、この期間に575ドルまで上昇する可能性がある。もっとも、カギを握る絶対的な要因は投資家行動である。何百万オンスものパラジウムが投資家の手にあることから、株式相場の低迷であろうと米国の景気後退であろうと、投資家が何らかの理由からパラジウムを大量に売り込めば、価格は下落を余儀なくされる。現時点では、向こう6ヶ月間の底値が400ドルを割り込むことはないともみている。

## その他のPGM

ロジウム価格が長期間にわたって高止まりしていることから、多くの産業では、ロジウム使用量の節約技術に関する研究が進められている。もっとも、ロジウムがガソリン触媒コンバータに必要な不可欠な素材であることに変わりはない。しかし、触媒の平均ロジウム含有量はやや節約することができるようになると予想される。他方で、排ガス規制が世界的に強化され、自動車生産台数が堅調に伸びていることから、短・中期的には、ロジウム使用量が減少したとしても、小幅な減少にとどまるであろう。

その他のセクターでは、ロジウムの高値の影響が続くであろう。ガラス産業では、LCD用ガラスの生産施設の増設によって、ロジウムが新規に購入されるであろう。しかし、これは使用する合金のロジウム含有量を減らしてコスト削減を図る基調の継続によって相殺されるであろう。従って、ガラス・セクターにおける2008年の需要は減少すると見込まれる。

ロジウム生産量は南アフリカの供給問題の煽りを受けて2008年に減少するであろう。イースタン・ブッシュェルトの新規鉱山や拡充事業での新規生産分の大半はロジウムの含有比率が高い鉱石である。こうした鉱山での生産が拡大することによって、ロジウム生産量はやがて増加するだろうが、南アフリカの鉱山運営を巡る現在の問題から、少なくとも当面は供給逼迫が続くことが示唆される。

ルテニウム市場も価格動向に反応して使用量の削減を図る動きが続くと予想される。プラズマ・ディスプレイ・パネルの製造にルテニウム含有量を節約したペーストが広く採用されたことから、2008年には、この用途の需要が引き続き減少するであろう。もっとも、さらに重要なのはハードディスク産業のルテニウム需要がPMRハードディスクでのルテニウムの実際の使用量をより反映するようになることである。この技術の市場シェアは2008年に拡大し、総需要は増加するだろうが、在庫管理と手法の改善に引き続き重点が置かれていることから、再生利用量が増加するとみられる。すべての用途にわたって、ルテニウム需要は2008年も引き続き減少基調を辿るであろう。

イリジウム需要は大きく変わることはないであろう。景気の悪化によって、化学産業からの需要が落ち込むだろうが、スパークプラグの使用量は増加すると予想される。

# 供給、採掘および探鉱

2007年の世界のプラチナ供給量は4.1%減の計655万オンスにとどまった。主因は南アフリカの減産にあった。これに対して、パラジウムは、南アフリカからの売却量がやや減少したにもかかわらず、世界全体の供給量が8.0%増の859万オンスに達した。ロシアでは、一次生産量が横這いにとどまったものの、国家備蓄の大量出荷によって同国からの売却量が増加した。

## 南アフリカ

2007年、南アフリカのプラチナ供給量は26万オンス減少して504万オンスまで落ち込んだ。業界は、安全性の問題、熟練労働者の確保、労使関係、地質上の問題を含む様々な困難に直面した。こうした問題が相俟って、多くの鉱山の一次生産量が打撃を受けた。また、2006年の場合とは異なり、プラチナのパイプライン（生産工程）在庫が放出されることもなく、プラチナ売却量は一段と減少した。パラジウム売却量はプラチナほど打撃を受けず、わずかな減少にとどまって277万オンスとなった。鉱山の中には、拡充計画を受けて、PGMの増産を報告したところもあった。

## アングロ・プラチナ

世界最大のプラチナ生産者であるアングロ・プラチナでは、プラチナの精錬生産量が2007年に12%減少して247万オンスまで落ち込んだ。もっとも、精錬生産量がこれほどまでに減少したのはパイプライン（生産工程）在庫の動向による影響もある。つまり、2006年には約18万オンスのプラチナ在庫放出によって未処理のプラチナ在庫が減少したが、昨年は在庫がほとんど動かなかった。このため、鉱山からの実際の産出量をより正確に示す「等価精錬生産量」の減少は6%にとどまった。

アングロ・プラチナの鉱山の大半では生産量が減少し、中でもルステンブルグ、BRPM、モディクワ、モガラクエナ（旧PPラスト）が最大の落ち込みを示した。特にルステンブルグにとって、2007年は困難な1年であった。上半期に死亡事故が急増したことから、安全性の改善を図るために、すべての立坑を順番に閉鎖して作業を一時中断。（その後、同社はこの措置をすべての同社鉱山に拡

大した）。また、労働者の高い離職率や請負労働者の不満、低品位鉱石UG2の生産比率拡大、製綱所の刷新・修復を目的とした11月のTurffontein立坑の閉鎖などもルステンブルグの生産量に打撃を与えた。このため、この鉱山のプラチナ等価精錬生産量は66万5,000オンスと、20%も減少した。

BRPMの生産量は、粉砕機の故障、地質上の問題、請負労働者のストライキといった要因から打撃を受けた。その結果、プラチナの等価精錬生産量は11%減の19万4,000オンスまで落ち込んだ。モディクワも、2007年第1四半期に発生した1ヶ月におよぶストライキによって打撃を受け、プラチナ生産量は13%減の11万8,000オンスにとどまった。モガラクエナでは、新規のノースピットが2006年12月に採掘を開始したが、2007年の生産量は15%減の16万3,000オンスまで落ち込んだ。酸化鉱の範囲が予想以上に広範に及んでいたため、品位も回収率も予想を下回り、粉砕処理量も予定外のプラント整備によって減少した。

これとは対照的に、多くの小規模事業では増産を記録した。特にエクストラータとの合弁事業であるMototoloは初めての通年生産となり、2007年の等価精錬生産量が9万5,000オンスに達した。アクエリアス・プラチナとの共同出資・持分契約に基づいて運営されているマリカナでは、アングロ・プラチナの帰属生産量が増加し、トゥィッケナムの試掘やウエストリムの尾鉱再処理プラントからの生産量も増加した。

2008年2月に発表された業績見通しによると、アングロ・プラチナは2008年のプラチナ生産量が2007年の水準から3%減少して240万オンスにとどまると予想している。これには、1月の電力供給中断、大規模洪水を受けたアマンデルブルトの5万～7万オンスの減産見通し、ルステンブルグのTurffontein立坑の閉鎖（2008年第2四半期に再開予定）が織り込まれている。

2007年9月、アングロ・プラチナは黒人の経済参入促進政策に沿った2件の大型取引を発表した。まずは、レボワ・プラチナ鉱山の実質権益51%とGa-Phashaプロジェクトの1%の権益を現在の合弁事業パートナーAnooraq（すでにGa-Phashaプロジェクトの権益の半分を所有）に36億ランドで売却。次に、アングロ・プラチナが所有するBooysendalプロジェクトの権益をノーザムの株とともにMvelaphanda Resourcesに売却した。

2007年と2008年初頭には、3件の新規拡充プロジェクトが承認された。こうしたプロジェクトには、モガラクエ

PGMの供給：南アフリカ  
単位：1,000 oz

	2006年	2007年
プラチナ	5,295	5,035
パラジウム	2,775	2,770
ロジウム	666	696



アクエリアスのエベレスト事業区北側の風景。左はBooyenda地区とDer Brochen地区。遠くにはMototolo新規鉱山を臨む。



ナの増産分を処理するための卑金属精製所の拡充も含まれている。同社はLebowa Middelpunt Hillのフェーズ3プロジェクトも発表しており、これによってUG2の月間生産量が12万5,000オンス増加する。また、2008年2月にはトゥィッケナムの大型開発を公約。生産が2016年に安定すれば、このプラチナ産出量は年18万オンスに達する見通しである。

## インパラ・プラチナ

インパラ・プラチナの発表によると、2007年のリース鉱区のプラチナ生産量は微増の109万オンスになった。粉碎処理量は1,640万トンと横這いだったが、露天鉱に代わって地中部のUG2鉱石を採掘するようになったことから、品位と回収率が改善した。

イースタン・ブッシュベルトに位置し、同社が権益の78%を所有するマルラ鉱山では、2007年のプラチナ精鉱生産量が25%増加して6万8,000オンスに達した。もっとも、この鉱山の再開発は予定より遅れており、13万6,000オンスの通年生産が達成されるのは2009年になると見込まれる。

同社はインパラファイニングサービス社 (IRS) のプラチナ精製生産量 (他のPGM生産者や流通市場からの精鉱購入分を含む) が2010年までに230万オンスまで増加する (2007年の水準から200万オンス強の増加) と見込んで、製錬・精製施設の拡充を図っている。2008年2月、インパラの取締役会は第17号立坑の開発を承認した。これは深さがほぼ2キロにも達する新規の大型立坑で、完成すれば、鉱石産出能力が月間22万5,000トン増

インパラ・プラチナでは地下採掘によるUG2鉱石の増産によって、2007年のプラチナ生産量がわずかながら増加した。



加する。この開発は、鉱石産出量を年1,700万トン前後に維持して、年間110万～120万オンスのプラチナを生産するという同社の戦略の一角を形成するものである。

他の鉱山会社と同様に、2008年1月には、インパラも電力供給の中断に見舞われ、電力消費量を通常の90%に制限された。2月に発表された業績見通しによると、製錬所の消費電力低減を図ることによって電力消費量を節約することができるとのことだが、そのためには精鉱の量を減らす必要があり、そうするとPGMの精製回収量も減少する。インパラでは、1月の操業休止中の1万オンスの減産に加えて、プラチナ生産量が年末までにさらに1万～2万オンス減少すると推定している。

## ロンミン

昨年はロンミンの能力が試される1年であった。粉碎処理量減少と品位低下の影響は精製工程にあるPGM在庫の増加によって増幅された。プラチナ精鉱の生産量は13%減の83万7,000オンスにとどまり、このうちの約4,000オンスは購入した鉱石からの生産分であった。また、売却量 (精鉱での売却を含む) は79万7,000オンスと14%減少した。

同社の第1号製錬所は2006年12月に漏出が発見され、以降4ヶ月間にわたって閉鎖された。その結果、未処理の精鉱が在庫として積み上がった。9万オンスのプラチナ精鉱については他社に有料での精製を依頼し、残りの精鉱在庫については精製所再開後に処理したが、それでも年末のパイプライン (生産工程) 在庫は卑金属精製所を中心として通常の水準を上回った。その結果、ロンミンの精製所からの精製プラチナ生産量は2007年に19%減少してわずか66万3,000オンスにとどまった。

同社の大型マリカナ鉱山では、機械採掘を採用した新規立坑のHossyとSaffyからの産出量が増加したにもかかわらず、粉碎処理量が6%減の1,250万トンまで落ち込んだ。採掘事業はストライキ、安全面からの作業中断、熟練労働者の不足などによって打撃を受けた。新規立坑からの低品位の開発鉱石が増加したため、品位も低下した。

報告によると、イースタン・ブッシュベルトのリンポ鉱山では、粉碎処理量が16%減の70万6,000トンまで落ち込んだため、2007年のPGM精鉱生産量が34%減少した。開発鉱区の鉱量不足も生産量を抑える要因となり、地質上の問題も逆風となった。しかし、

パンドラ・リース鉱区からの鉱石採掘量は6%増加して90万トンに達した。

ロンミンは2008年初頭にさらなる問題に見舞われた。具体的には、熟練労働者の高い欠勤率、選鉱前の鉱石在庫の不足、1月の電力供給中断などで、同社ではこうした問題によってプラチナの生産量が約1万5,000オンス減少したと推定している。同社は2008年のプラチナ売却量を計77万5,000オンスと予想し、以前予想した90万オンスから下方修正したものの、2012年までに年間プラチナ生産量を120万オンスまで増やすという長期計画は堅持している。

## ノーザム

ノーザムでは、メレンスキーの採掘量の減少と平均ヘッドグレードの低下を反映して、2007年のプラチナ売却量が13%減の18万7,000オンスにとどまった。

2007年には、下半期の死亡事故による23日間の生産停止が大きな打撃となった。また、メレンスキー鉱脈の困難な採掘環境も産出量に打撃を与えたが、この悪影響は、UG2鉱石の採掘量が増加してこの鉱脈の生産量全体の42%にも達したことで減殺された。

大手競合他社とは異なり、ノーザムでは、1月終盤に生産量がやや減少したものの、電力供給量の削減が2008年通年の業績に大きな打撃を与えるとは考えていない。メレンスキー鉱脈の困難な地質状況が引き続き逆風となるだろうが、UG2鉱石が低品位ながらも増産となつて、悪影響の大方を相殺するであろう。

2007年9月には、Mvelaphanda Resourcesがアングロ・プラチナの所有するノーザム株22.3%とBooysendalプロジェクトの権益50%を取得すると発表。取引条件が1月に修正され、Booysendalプロジェクトの用地が拡大されて開発期間中の電力供給と給水が保証された。この取引が完了すると、Booysendalの所有権はノーザムに移転され、Mvelaphandaがノーザムの支配株主となる。

Booysendalプロジェクトのフィージビリティ・スタディは2009年に完了する予定だが、メレンスキー鉱脈とUG2鉱脈の開発によって月間40万トンのペースで鉱石が採掘されていることから、銀行借入の担保となり得るであろう。このプロジェクトの費用は71億ランドになる予定で、当初の見通しによると、早ければ2011年にPGMが産出されるようになるが、生産水準が安定するのは2014年以降になる。



## アクエリアス・プラチナ

アングロ・プラチナとの共同出資・持分契約に基づいて運営されているクローンダル鉱山では、2007年のプラチナ精鉱生産量が8%減少して24万5,000オンスにとどまったと報告された。粉碎処理量は上半期に急増したが、下半期には労使問題、安全面の問題を受けた操業停止、粉碎作業の中断が相俟って6%減少した。品位も低下し、これは第4四半期に特に顕著となった。しかし、今年と来年は増産が見込まれる。この鉱山は増産基調を辿っており、生産量は向こう2年以内にピークに達して、プラチナの生産量は年28万オンス前後になるであろう。

マリカナでは、アクエリアスと隣接するロンミンとの間で鉱業権を整理したことで露天鉱から新たに採掘された鉱石を粉碎したものの、PGMの精製回収率は少なかった。このため、2007年の粉碎処理量は48%も増加して222万トンに達したが、プラチナ精鉱生産量は8万5,000オンスと30%の伸びにとどまった。アングロ・プラチナの用地にあるBrakfontein立坑の地下採掘生産量も増加した。ちなみに、この立坑はマリカナが第2共同出資・持分契約に基づいて採掘している。

エベレスト鉱山では、昨年の粉碎処理量が10%減の233万トンにとどまったが、精製回収率が大幅に改善したため、プラチナ生産量は5%増の10万4,000オンスに達した。地下採掘への移行は順調に進んでおり、露天採掘の鉱石の比率は2006年の約半分からわずか10%にまで縮小した。しかし、2008年1月には、地下採掘の請負業者が労使問題から契約を破棄したため、採掘作業が

Booysendalプロジェクトの取引を受けて、2008年にはMvelaphanda Resourcesがノーザム・プラチナの大株主となる。

一時的に中断し、この鉱山は逆風に見舞われた。アクエリアスがすぐに地下採掘事業の運営を引き受けたため、採掘は早期に再開されたが、通常の生産水準まで回復するのは年央以降になるであろう。

アクエリアスは2008年2月に、Platinum Mile Resourcesの株式50%を取得したと発表した。Platinum Mile Resourcesはルステンブルグ・プラチナ・リース鉱区で尾鉱の再処理施設を運営しており、年間約2万オンスのPGMを生産している。

他の生産者と同様に、アクエリアスも2008年1月に停電に見舞われた。同社によると、生産への打撃を限定するために、電力はまずクローンダル鉱山に優先供給され、クローンダルの生産が通常の水準に回復した時点で、次にエベレスト鉱山に供給されるようになっている。

## ARMプラチナ

ARMプラチナは3ヶ所のPGM生産鉱山の権益を所有している。まず、トゥー・リバーズ鉱山の権益の55%（残りはインバラが所有）、アングロ・プラチナとの合弁事業であるモディクワの権益50%、ノリルス・ニッケルが2007年6月にLionOreを買収したためにノリルス・ニッケルを現在の合弁事業のパートナーとするNkomati-Nickelの権益が50%である。ARMはKalplatsプロジェクトの過半数持分も所有しており、このプロジェクトについては現在、パートナーのプラチナ・オーストラリアがフィージビリティ・スタディを行っている。

トゥー・リバーズ鉱山は2006年に生産を開始。生産を急速に本格化させた結果、昨年は240万トンの鉱石を粉砕し、21万4,000オンスのPGM精鉱を生産した。2007年下半期には、ポットホールと鉱脈の亀裂によってヘッドグレードが悪化した。今年、ヘッドグレードが回収率とともに改善すると予想される。また、2008年年央には生産も安定するであろう。

Nkomatiでは、高品位のMassive Sulphide Body (MSB) 鉱体が枯渇しつつあるため、ニッケル生産量を年間5,000トン前後に維持することを目的とする中間計画の一環としてMain Mineralised Zone (MMZ) 鉱床からの生産を増やしている。しかし、MMZ鉱床ではPGMの品位がMSBよりもはるかに劣っているため、2007年のPGM売却量は21%減の4万1,000オンスにとどまった。

2007年9月には、ARMと合弁事業パートナーのノリルス・ニッケルがNkomatiの大規模拡充計画を承認した。

処理能力は月間62万5,000トンまで高まる予定で、生産が安定すると、PGM生産量（主にパラジウム）は年11万オンスになる。

## イースタン・プラチナ

イースタン・プラチナでは、2007年のクロコダイル・リバー鉱山のPGM売却量が23%増の10万7,000オンスに達した。当社の推定によると、このうちの6万オンス弱はプラチナであるとみられる。Maroelabult地区とZandfontein地区も1年を通じて増産基調を辿り、第4四半期にはUG2鉱石の産出量が月間11万2,000トンに達し、平均品位も1トン当たり4グラム強となった。2009年終盤にはフル生産に達する予定で、そうなるこの両鉱山で月間計16万トンの鉱石を粉砕処理施設に供給することになる。これを補完するのが、2008年3月に新たな採掘権を確保したCrocette鉱区からの月間4万トンの供給である。

イースタン・プラチナには、イースタン・ブッシュベルトでの多くのプロジェクト開発、とりわけSpitzkopの開発についての野心的な計画がある。同社は、月間処理量が16万～18万トンのプラントを早ければ2009年に始動することができると考えている。また、こうしたプロジェクトよりもはるかに小規模のMareesburgプロジェクトに関しては、生産開始の前倒しを狙っている。

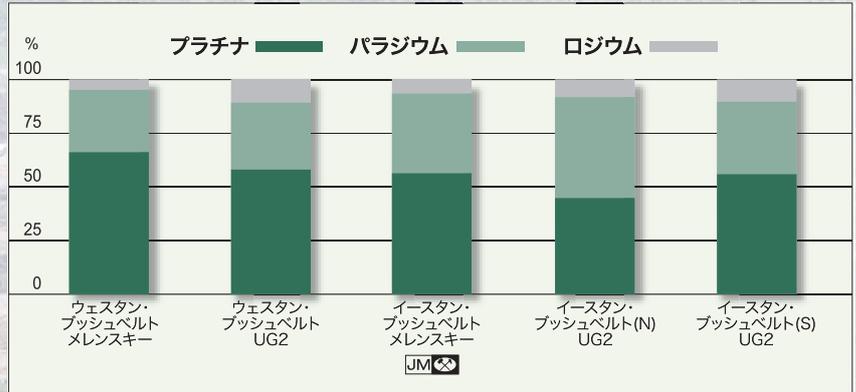
## その他

来年には3ヶ所の新規プラチナ鉱山が始動する。プラチナ・オーストラリアのスモーキー・ヒルズ・プロジェクト、リッジ・マイニングのブルー・リッジ鉱山、プラットミンのピラネスバーグである。この3ヶ所の鉱山生産量が安定すると、年間プラチナ供給量は計25万オンス強増加する予定である。

スモーキー・ヒルズの採掘は2008年初頭に開始され、インバラリファイニングサービス社 (IRS) との間で鉱石の買取契約がすでに締結されている。リッジ・マイニングも今年第4四半期に生産を開始し、やはりIRSに精鉱を供給する予定である。同社のブルー・リッジ鉱山はUG2鉱脈を開発しており、年間7万5,000オンスのプラチナを生産することになる。また、プラットミンのピラネスバーグ鉱山では、2009年から2ヶ所の露天鉱でUG2鉱脈と珪酸塩鉱脈を開発し、年間25万オンスのPGM精鉱を生産する予定である。

# 南アフリカのPGM生産

近年、南アフリカの鉱業界は急激に変化している。業界全般のこうした変化の原因となっているのが鉱業権、黒人の経済参入促進政策（ブラック・エコノミック・エンパワメント）、人材確保といった問題である。石炭産業や金産業もこうした問題の影響を受けているが、プラチナ産業はこうした問題に加えて増産にも取り組んでいるため、おそらく最も顕著な影響を受けている。



## BEE/HDSA

鉱業を巡る環境での最も重要な変化はおそらく、ブラック・エコノミック・エンパワメント(BEE)に関する法規の導入であろう。BEEすなわち歴史的に不利益を被ってきた南アフリカ人(HDSA)による所有権確保に関する規則は、2002年の鉱物・石油資源開発法 (Mineral and Petroleum Resources Development Act) および鉱業憲章 (Mining Charter) に規定されている。その狙いは、HDSAによる鉱業資産の所有比率を2014年までに26%にすることにある。

## 鉱業権

上記の規則は、鉱業権の転換プロセスについても規定している。2004年以前、鉱業権は個々の企業によって所有されていたが、この新たな法律によって、採掘権や探鉱権の所有権や管理は南アフリカ国家に帰属するようになり、鉱業会社はいわゆる「新たな鉱業権(New Order Rights)」の再申請を義務付けられた。新たな鉱業権への転換プロセスはHDSAに関する規則の遵守状況に左右され、現時点では順調に進んでいる。

鉱区使用料や選鉱(また付加価値を高める加工業、具体的には製錬もしくは宝飾品等の最終商品の

製造など)に関するその他の法律については、すでに制定されているものもあれば、制定が進められているものもある。

## 小規模鉱業会社と探鉱

金属価格が上昇する中、BEEを実現するための規則の導入や一部の鉱業権の再配分によって、南アフリカ全土では金属の探鉱や生産に従事する企業の数が増加している。2002年には、プラチナの大半が3大生産者(アングロ・プラチナ、インバラ、ロンミン)によって生産されていた。この状況は今でもあまり変わらないが、アクエリアス、ARM、イーストプラッツなどの第2世代の生産者の寄与も大きくなっている。

昨年にはBEEを実現するための多種多様な取引が発表され、中期的には新たな生産者の相次ぐ参入が確実視されている。具体的にはMvelaphanda ResourcesやAnooraqなどで、この2社のBEE企業はかなりのプラチナ資源を支配することになるとみられる。

## 今後の開発

周知のプラチナ産業拡充計画に沿って、多くの鉱山がまもなく操業を開始する(2008年には、プラチナ・オーストラリア、プラットミン、リッジ・マイニングからの初生産が予定

されている)。次のページに示すとおり、これ以外にも多くのプロジェクトが向こう5年~10年間に生産を開始する。拡充計画が進んでいるのは主にブッシュベルト複合鉱床帯の東端である。そこで採掘されるのはメレンスキー・リーフではなくUG2鉱石で、パラジウムやその他の少数PGMの含有量がほとんどのウェスタン・ブッシュベルト採掘場のよりも多い。

しかし、こうした拡充計画にもかかわらず、鉱業界は依然として重大な問題に直面している。最近では、電力供給量の削減が原因となって問題が発生し、2008年の生産量を圧迫している。発電能力の不足によって、南アフリカの一部のプロジェクトは実施が遅れる可能性もある。

冷却や製造のための水の確保も問題となっており、少なくとも今後数年間の課題となるであろう。世界的な鉱業ブームと2010年のサッカー・ワールド・カップ開催に向けたインフラストラクチャの建設によって、熟練労働者不足も深刻になっており、この問題も持続するとみられる。このように事業環境は困難だが、拡充の見込みはあるため、南アフリカの鉱業界はPGMの長期増産計画を堅持している。

採掘された鉱石におけるプラチナとその他のプラチナ族金属の典型的な含有比率はブッシュベルト複合鉱床帯の西端と東端で異なる。

# 南アフリカのPGM生産

この地図は、南アフリカのブッシュベルト複合鉱床帯で操業しているもしくは2008年中に操業開始を予定しているすべてのPGM鉱山の詳細を示したものである。有望な多くのプロジェクトのうち、一部については場所やある程度の情報も明記した。

▼ 操業中の鉱山 ▼ 2008年中に始動 ▼ プロジェクト ● 都市



**ルステンブルグ**  
 ルステンブルグはアングロ・ブラチナの最大鉱山である。地下採掘から生産されるプラチナ等価精錬生産量は66万5,000オンス。鉱石の構成比率はUG2が69%、メレンスキーが31%で、4E(プラチナ、パラジウム、ロジウム、金)の平均品位は3.98g/t。  
 様々な後継プロジェクトやUG2鉱脈の拡充プロジェクトによって、長期的にはプラチナの年間生産量が90万オンスまで増加する見通し。

**インバラ**  
 インバラ・リース鉱区はインバラの最大事業拠点で、2007年下半期にはUG2鉱石とメレンスキー鉱石から108万6,000オンスのプラチナを生産。  
 現時点で操業中の立坑は14本、生産量を110万~120万オンスに堅持するための計画も実施されている。

**BAFOKENG RASIMONE**  
 BRPMすなわちBafokeng Rasimoneプラチナ鉱山はアングロ・ブラチナとロイヤル・パフォケン・リソースズがそれぞれ50%の権益を所有し、アングロ・ブラチナが運営している。  
 2007年はすべての鉱石をメレンスキー鉱脈から採取。4Eの含有量は4.34g/t、プラチナの等価精錬生産量は19万4,000オンス。UG2鉱脈の採掘についてのフィージビリティ・スタディを実施し、中期的には増産の見通し。

**WESIZWE**  
 Wesizweは2008年にFrishgewaagd Ledig鉱山の建設を開始する。2本の立坑を通じて地中部からメレンスキー鉱脈とUG2鉱脈の双方を採掘する予定。2011年に生産を開始し、生産が安定する2016年には4Eの年間生産量が35万オンスに達する見通し。

**ユニオン**  
 ユニオンはアングロ・ブラチナが85%の権益を所有し、運営も同社が行っている。残りの15%はBEE企業が所有。2007年には、地下採掘によって30万9,000オンスのプラチナを生産。鉱石の構成比率はUG2が64%、メレンスキーが36%。後継プロジェクトが検討されていることから、生産量はこの水準で安定したことになる。

**クローンダル**  
 クローンダルはアングロ・ブラチナとアクエリアスの合併事業である。2008年序盤以降は全生産量をアングロが加工処理している。他方、鉱山はアクエリアスによって運営されている。  
 2007年度のPGM生産量は44万オンスで、今後は50万オンスまで増加する見通し。鉱石の種類は地下鉱山から採掘されたUG2鉱石が90%以上を占める。

**SEDIBELO**  
 サンシティ

**STYLDRIFT**  
 ウェスタン・ブッシュベルト

**ピラネスバーク**  
 プラットミンはBoynton Platinumを通じてピラネスバーク・プロジェクトの権益の72%を所有。鉱山建設が進んでおり、2008年には鉱石の採掘を開始し、2009年には最初の精鉱を生産する予定。  
 露天掘りで、4E(PGMと金)の生産量は1年以内に25万オンスに達する見通し。

**アマンデルブルト**  
 アマンデルブルト(アングロ・ブラチナが100%所有)の2007年のプラチナ等価精錬生産量は57万7,000オンス。鉱石の構成比率はUG2とメレンスキーがほぼ半々で、平均品位は5.13g/t。  
 2008年は、洪水による一時閉鎖によって減産の見通し。イースト・アッパーUG2鉱脈の拡充によって、2012年以降はプラチナの生産量が10万オンス以上増加する予定。

**マリカナ**  
 マリカナはアングロ・ブラチナとアクエリアスの共同出資・持分契約に基づいて運営されている。アクエリアスの帰属分はインバラリファイニングサービス社に売却され、アングロの帰属分は自社で精製されている。  
 露天鉱の産出量はやがて減少する見通しだが、地下鉱山からの生産量が増加する予定。2007年の4Eの合計生産量は15万5,000オンスであった。

**LEEUKWOP**  
 インバラは2007年のアフブラッツ買収と同時に、Leeuwkopプロジェクトの権益74%を取得。2008年序盤現在、採掘許可はまだ下りていない。生産開始は2010年中を予定。UG2鉱脈のみを通常の地下採掘手法で採掘し、生産が安定すれば、生産量は25万オンスに達する見通し。プラチナ、パラジウム、ロジウムの構成比率は6:3:1。

**ノーザム**  
 ノーザム(ノーザム・ブラチナが100%所有)は地中2.2キロメートルまで採掘を進めており、ブッシュベルトの中で最深の鉱山である。  
 2007年には、UG2鉱脈とメレンスキー鉱脈から30万オンスのPGMを生産。生産が安定すれば、年間生産量は約36万オンスになる見通し。

**ELANDSFONTEIN**  
 2007年には、エクストラータがElandsfonteinの権益74%を取得し、操業に着手。1月に採掘を開始し、年末に最初の精鉱が生産された。  
 当初は露天鉱のUG2鉱石のみを採取する予定で、プラチナの年間生産量は17万6,000オンスまで増加する見通し。

**ブリッツ**  
 プレトリア

**ロンミン**  
 ロンミンのマリカナ鉱区では、地中部から採掘されたUG2鉱石とメレンスキー鉱石からPGMの大半(2007年は75万2,000オンスのプラチナ精鉱)を生産している。  
 3本の新規立坑の開発によって、向こう5年間は増産が見込まれ、これが既存事業の減産を十分に補う見通し。

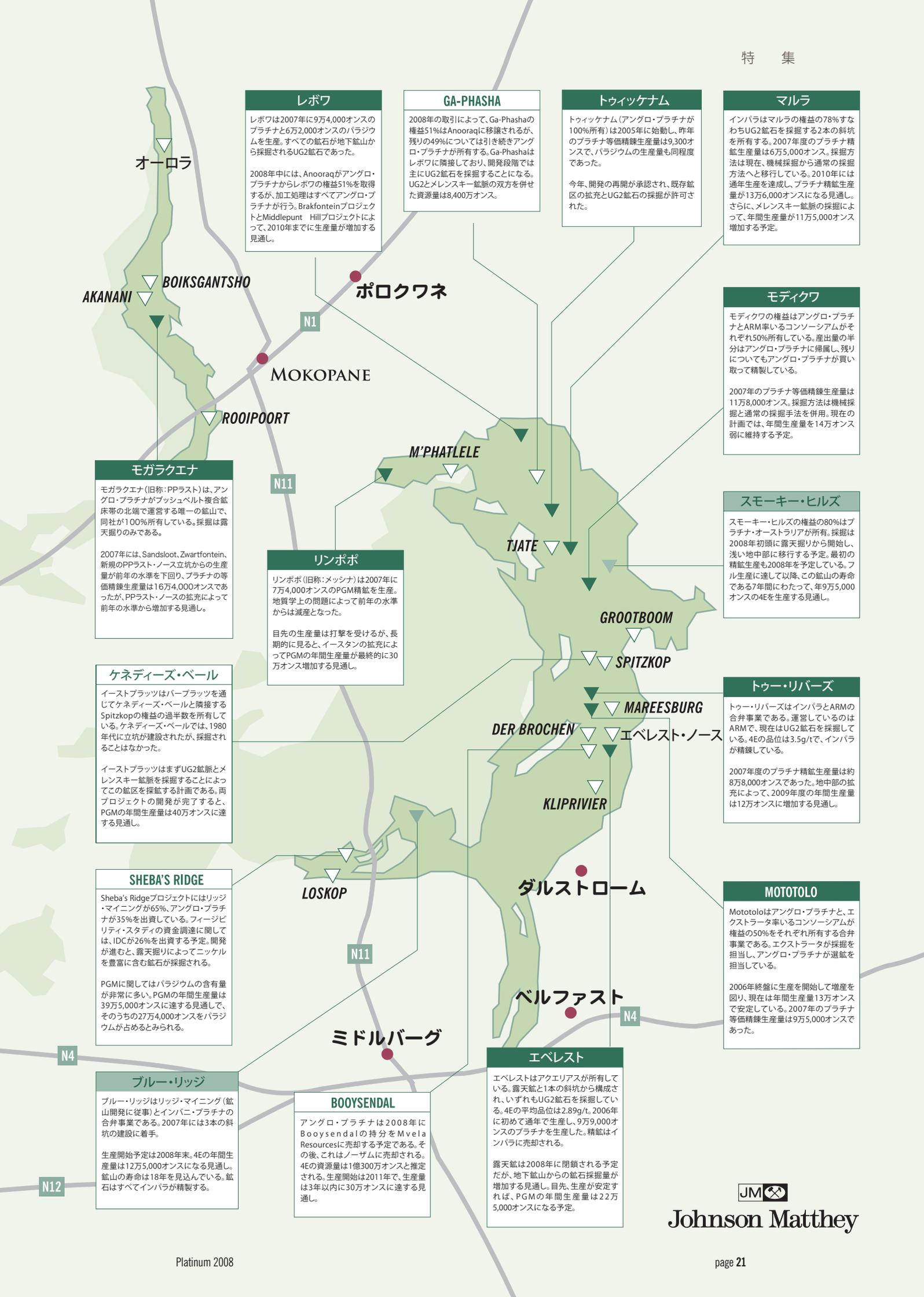
**クロコダイル・リバー**  
 クロコダイル・リバー(イーストブラッツがバーブラッツの過半数持分を通じて所有)は浅いUG2鉱山である。以前に閉鎖されたが、バーブラッツが再開した。現在のPGM年間生産量は12万5,000オンス。Crocette(リトル・クロコダイル)鉱区やZandfontein鉱区の拡充によって、PGM年間生産量は2010年末までに20万オンス強まで増加する見通し。

**ルステンブルグ**  
 ブリッツ

**パンドラ**  
 パンドラはロンミン、アングロ・ブラチナ(それぞれ42.5%の権益を所有)、Mvela Resources、Bapo-Ba-Mogale社(それぞれ7.5%の権益を所有)による合併事業である。  
 開発は段階的に進められており、現在はマリカナ・リース鉱区からの採掘を進めている。2007年のPGM生産量は9万8,000オンスで、このうちプラチナは5万2,000オンス(いずれもロンミンが買収した)。PGM年間生産量は最終的に44万オンスまで増加する見通し。

**ヨハネスブルグ**

**ヨハネスブルグ**



**レポワ**  
レポワは2007年に9万4,000オンスのプラチナと6万2,000オンスのパラジウムを生産。すべての鉱石が地下鉱山から採掘されるUG2鉱石であった。  
2008年中には、Anooraqがアングロ・ブラチナからレポワの権益51%を取得するが、加工処理はすべてアングロ・ブラチナが行う。BrakfonteinプロジェクトとMiddlepunt Hillプロジェクトによって、2010年までに生産量が増加する見通し。

**GA-PHASHA**  
2008年の取引によって、Ga-Phashaの権益51%はAnooraqに移譲されるが、残りの49%については引き続きアングロ・ブラチナが所有する。Ga-Phashaはレポワに隣接しており、開発段階では主にUG2鉱石を採掘することになる。UG2とメレンスキー鉱脈の双方を併せた資源量は8,400万オンス。

**トゥイッケナム**  
トゥイッケナム(アングロ・ブラチナが100%所有)は2005年に始動し、昨年のプラチナ等価精錬生産量は9,300オンスで、パラジウムの生産量も同程度であった。  
今年、開発の再開が承認され、既存鉱区の拡充とUG2鉱石の採掘が許可された。

**マルラ**  
インバラはマルラの権益の78%すなわちUG2鉱石を採掘する2本の斜坑を所有する。2007年度のプラチナ精錬生産量は6万5,000オンス。採掘方法は現在、機械採掘から通常の採掘方法へと移行している。2010年には通年生産を達成し、プラチナ精錬生産量が13万6,000オンスになる見通し。さらに、メレンスキー鉱脈の採掘によって、年間生産量が11万5,000オンス増加する予定。

**モディクワ**  
モディクワの権益はアングロ・ブラチナとARM率いるコンソーシアムがそれぞれ50%所有している。生産量の半分はアングロ・ブラチナに帰属し、残りについてもアングロ・ブラチナが買い取って精製している。  
2007年のプラチナ等価精錬生産量は11万8,000オンス。採掘方法は機械採掘と通常の採掘手法を併用。現在の計画では、年間生産量を14万オンス弱に維持する予定。

**スモーキー・ヒルズ**  
スモーキー・ヒルズの権益の80%はブラチナ・オーストラリアが所有。採掘は2008年初頭に露天掘りから開始し、浅い地中部に移行する予定。最初の精錬生産も2008年を予定している。フル生産に達して以降、この鉱山の寿命である7年間にわたって、年9万5,000オンスの4Eを生産する見通し。

**トゥー・リバーズ**  
トゥー・リバーズはインバラとARMの合併事業である。運営しているのはARMで、現在はUG2鉱石を採掘している。4Eの品位は3.5g/tで、インバラが精錬している。  
2007年度のプラチナ精錬生産量は約8万8,000オンスであった。地中部の拡充によって、2009年度の年間生産量は12万オンスに増加する見通し。

**MOTOTOLO**  
Mototoloはアングロ・ブラチナと、エクストラクター率いるコンソーシアムが権益の50%をそれぞれ所有する合併事業である。エクストラクターが採掘を担当し、アングロ・ブラチナが選鉱を担当している。  
2006年終盤に生産を開始して増産を図り、現在は年間生産量13万オンスで安定している。2007年のプラチナ等価精錬生産量は9万5,000オンスであった。

**モガラクエナ**  
モガラクエナ(旧称:PPラスト)は、アングロ・ブラチナがプッシュベルト複合鉱床帯の北端で運営する唯一の鉱山で、同社が100%所有している。採掘は露天掘りのみである。  
2007年には、Sandslot、Zwartfontein、新規のPPラスト・ノース立坑からの生産量が前年の水準を下回り、プラチナの等価精錬生産量は16万4,000オンスであったが、PPラスト・ノースの拡充によって前年の水準から増加する見通し。

**リンポポ**  
リンポポ(旧称:メシナ)は2007年に7万4,000オンスのPGM精錬を生産。地質学上の問題によって前年の水準からは減産となった。  
目先の生産量は打撃を受けるが、長期的に見ると、イースタンの拡充によってPGMの年間生産量が最終的に30万オンス増加する見通し。

**ケネディーズ・ペール**  
イーストブラッツはパーブラッツを通じてケネディーズ・ペールと隣接するSpitzkopの権益の過半数を所有している。ケネディーズ・ペールでは、1980年代に立坑が建設されたが、採掘されることはなかった。  
イーストブラッツはまずUG2鉱脈とメレンスキー鉱脈を採掘することによってこの鉱区を採掘する計画である。両プロジェクトの開発が完了すると、PGMの年間生産量は40万オンスに達する見通し。

**SHEBA'S RIDGE**  
Sheba's Ridgeプロジェクトにはリッジ・マイニングが65%、アングロ・ブラチナが35%を出資している。フィージビリティ・スタディの資金調達に関しては、IDCが26%を出資する予定。開発が進むと、露天掘りによってニッケルを豊富に含む鉱石が採掘される。  
PGMに関してはパラジウムの含有量が非常に多い。PGMの年間生産量は39万5,000オンスに達する見通しで、そのうちの27万4,000オンスをパラジウムが占めるとみられる。

**ブルー・リッジ**  
ブルー・リッジはリッジ・マイニング(鉱山開発に従事)とインバニ・ブラチナの合併事業である。2007年には3本の斜坑の建設に着手。  
生産開始予定は2008年末。4Eの年間生産量は12万5,000オンスになる見通し。鉱山の寿命は18年を見込んでいる。鉱石はすべてインバラが精製する。

**BOOYSENDAL**  
アングロ・ブラチナは2008年にBooyendalの持分をMvela Resourcesに売却する予定である。その後、これはノーザムに売却される。4Eの資源量は1億300万オンスと推定される。生産開始は2011年で、生産量は3年以内に30万オンスに達する見通し。

**エベレスト**  
エベレストはアクエリアスが所有している。露天鉱と1本の斜坑から構成され、いずれもUG2鉱石を採掘している。4Eの平均品位は2.89g/t。2006年に初めて通年で生産し、9万9,000オンスのプラチナを生産した。精錬はインバラに売却される。  
露天鉱は2008年に閉鎖される予定だが、地下鉱山からの鉱石採掘量が増加する見通し。目先、生産が安定すれば、PGMの年間生産量は22万5,000オンスになる予定。



## ロシア

2007年のロシアのパラジウム供給量は454万オンスとなり、2006年の水準から15.8%増加した。ノリルスク・ニッケルの一次生産は2006年の水準をやや下回り、パラジウムが305万オンス、プラチナが72万7,000オンスにとどまった。沖積鉱床でも数トンのプラチナが生産された。パラジウムの供給に関しては、こうした鉱山生産量に加えて、149万オンスの国家備蓄が売却された。他方、ノリルスクのスティールウォーター買収に伴って出荷されたパラジウムの売却は2006年に終了したため、2007年の供給要因にはなっていない。

本稿ではロシアのPGM供給に関する2つの側面を引き続き報告する。すなわち、ノリルスク・ニッケルや沖積鉱床といった生産者からの一次生産と政府が管理する備蓄からの売却である。

2007年には、ノリルスク・ニッケルのPGM生産量がやや減

少した。昨年6月に買収したLionOreがアフリカに所有する資産（南アフリカのNkomati NickelとボツワナのTati Nickel）からの産出分を含めて、ノリルスクは311万オンスのパラジウムと74万オンスのプラチナを生産した。このうち、ロシアで採掘された鉱石から生産されたのはパラジウムが305万オンスとプラチナが72万7,000オンスで、いずれも前年の水準を2~3%下回った。同社は、2008年のPGM生産量が控えめながらも引き続き減少すると予想している。

ロシア極東部の沖積鉱床では、プラチナ族金属を非常に豊富に含む大きな塊鉱石が産出されることがある。

PGMの供給:ロシア  
単位:1,000 oz

	2006年	2007年
プラチナ	920	910
パラジウム:		
一次生産量	3,220	3,050
国家備蓄売却量	700	1,490
ロジウム	100	90

JM

極東ロシアの沖積鉱床からのプラチナ供給量は2007年にやや増加し、18万5,000オンス弱となった。2ヶ所の事業拠点のうち規模の大きなアムールからの報告によると、プラチナの品位が低下したが、これは砂金処理量の大幅な増加によって相殺された。

国家備蓄に関しては、129万オンスのパラジウムが2006年12月にスイスに出荷されたが、国庫（Gokhran）はこれを年内に売却しなかったと考えられる。したがって、本稿の数値では、これを2007年の供給量に算入している。また、2007年12月に出荷された50万オンスのパラジウムも2007年中に市場に売却されることはなく、それ故に2008年の数値に算入するものであると考えられる。2007年の国家備蓄からのパラジウム売却量は149万オンス弱であった。

## 北米

北米の鉱山からのプラチナ供給量は前年の合計から5.8%減少して32万5,000オンスとなった。原因は、スティールウォーターと、Vale（旧CVRD）が所有する旧インコのニッケル鉱山の減産にあった。パラジウムに関しては、ノース・アメリカン・パラジウムにおいては地下採掘比率拡大がスティールウォーターの労働争議による悪影響より勝ったため、供給量が前年の水準からやや増加して99万オンスに達した。

## カナダ

ノース・アメリカン・パラジウムのLac des Iles鉱山の生産量は引き続き回復基調を辿り、2006年に採掘を開始した地下鉱山からの産出によって、粉碎処理量が増加し、品位も向上した。2007年の鉱石採掘量は計500万トンで、10%弱の増加となった。このうち約15%は地下鉱山から採掘されたもので、パラジウムの平均ヘッドグレードはトン当たり2.39グラムに増加した。その結果、パラジウムの生産量は21%増の28万6,000オンス、プラチナ生産量は10%増の2万4,000オンスとなった。

カナダでは、ニッケル採掘の副産物として、エクストラータとValeが大量のPGMを採掘している。Vale Incoの報告によると、2007年には、同社のサドベリー鉱山のニッケル産出量が減少したことから、プラチナ生産量とパラジウム生産量も前年比で約8%減少し、それぞれ14万オンスと19万1,000オンスにとどまった。Valeは現在、数多くのプロジェクトを抱えており、そのいずれもがカナダにおける将来のニッケル生産とPGM生産を支えること



PGMの供給:北米 単位:1,000 oz		
	2006年	2007年
プラチナ	345	325
パラジウム	985	990
ロジウム	17	17

エクストラータのサドベリー事業では、既存鉱山の寿命が近づいている。Strathcona粉碎施設の鉱石処理量は2007年に1%減の190万トンとなり、ニッケルの品位も低下した。同社は現在Fraser Morganとニッケル・リム・サウスで新規鉱山を開発しており、後者は2009年に始動すれば、大量のPGMを生産することになると期待されている。エクストラータはケベック北部のラグラン鉱山の拡充も図っている。これによって、この鉱山の年間生産能力は2007年の110万トンから2008年末までに130万トンまで増加し、2011年以降には200万トンを上回ることになる。

## 米国

2007年にスティルウォーター・マイニング・カンパニーがモンタナ州の2ヶ所の鉱山から生産したプラチナとパラジウムの生産量は53万7,000オンスとなり、2006年の60万1,000オンスを大幅に下回った。パラジウムの売却量は9%減の42万5,000オンス、プラチナの出荷量は13%減の12万オンス、ロジウムの生産量は横這いの4,000オンスであった。

スティルウォーター鉱山とイースト・ボールダー鉱山の合計粉碎処理量は7%減少した。主因は労使問題で、具体的には、新たな勤務スケジュールの実施による熟練労働者の流出、7月の7日間におよぶストライキなどであった。イースト・ボールダー鉱山の鉱石採掘量は採掘手法の変更によっても打撃を受けた。

現在、特にスティルウォーター鉱山では非熟練労働者が増えているため、生産性が2006年の水準に回復するにはまだ時間を要するであろう。同社の予想によると、2008年のPGM生産量は計55万オンス～56万5,000オンスとなり、わずかな増加にとどまる見通しである。年内の活動としては、スティルウォーター鉱山の深部開発を目的とした斜坑の延長、鉱石と自動車廃触媒双方の処理を目的としたコロンバス地区における第2製錬所の建設がある。

になる。具体的には、総額4億ドルのTotten鉱山プロジェクト、1億3,200万ドルを要するColeman鉱山の170ヶ所の鉱体開発プロジェクトなどで、このいずれのプロジェクトでもPGMを豊富に含む鉱石が採取される見通しである。

## ジンバブエ

2007年のジンバブエからのプラチナ供給量は2.3%増の計17万1,000オンスに達した。パラジウムとロジウムの生産量は前年と変わらず、それぞれ13万4,000オンスと1万4,000オンスであった。

アクエリアス・プラチナとインパラが折半出資する合弁事業のミモザ鉱山では、粉碎処理量がやや減少したにもかかわらず、プラチナの精鉱生産量が7%増加して7万9,000オンスに達した。これに比例してパラジウムとロジウムの生産量も増加し、それぞれ6万オンスと6,000オンスとなった。こうした金属はインパラファイニングサービス社 (IRS) によって南アフリカで精製される。

ミモザのWedza拡充計画第5段階は2007年末にその85%が完了した。総額2,880万ドルのこの拡充計画によって、月間選鉱能力は15万トンから17万5,000トンに増強され、PGMの精鉱生産量は年19万5,000オンスまで増加する。

ジムブラッツ (インパラが86.9%を出資) が運営するNgezi鉱山では、鉱石粉砕量が7.1%増の220万トンとなり、PGMの精鉱生産量も8%増の20万5,000オンスに達した。しかし、マットでのPGM売却量は3%減の18万1,000オンスにとどまった。第3四半期には、製錬所が炉修のために43日間にわたって閉鎖されたため、未処理の精鉱在庫が積み上がった。こうした在庫は2008年初頭に処理され、同年の生産量に加えられる。

この鉱山では、2007年中でも露天掘りから地下採掘への移行が続いた。新規地下鉱山の最初の鉱区Portal 1の生産量は2007年に増加し、2番目の鉱区となるPortal 4の開発も進められている。この両者を併せると、プラチナの年間生産量は2010年までに16万オンスに増加する予定である。

2007年11月には、国会がIndigenisation and Economic Empowerment法案を可決し、2008年3月には大統領がこれを承認した。この法律はジンバブエで営業する外国企業の所有権の51%を地元に移転させることを規定したものである。ジムブラッツは、2006年に同社の資源基盤の一部を政府に解放することに同意。既存のエンパワーメント・クレジット (経済的利権の地元への移転率) の29.25%はこの合意を受けたものであり、今後もさらにインフラストラクチャ・プロジェクトや社会的支出を通じてこの移転率が高まる可能性がある。

PGMの供給:ジンバブエおよびその他の国々 単位:1,000 oz		
	2006年	2007年
プラチナ	270	280
パラジウム	270	285
ロジウム	19	19

# プラチナ

2007年の世界のプラチナ需要は8.6%増加して703万オンスに達した。自動車触媒用需要は堅調なディーゼル車市場を背景に32万オンスの増加となった。宝飾品業界の新規プラチナ購入量は予想されていたほど価格上昇の影響を受けなかったが、わずかだが5万5,000オンス減となり、中国と日本における再生利用量の増加が加工量を補った。産業用途でも2007年のプラチナ使用量はプラチナの記録的高値の影響をほとんど受けず、前年の水準から11万オンス増加した。投資セクターは2種類の上場投資信託(ETF)の発売によってかなりの伸びを記録した。

## 自動車触媒

2007年、自動車触媒セクターのプラチナ購入量は8.2%増加して、全世界で計423万オンスに達した。このうち、欧州の小型ディーゼル車に装着される触媒用がほぼ半分を占めた。しかし、昨年の需要増加の主因は欧州の小型ディーゼル車市場にあったのではなく、アジアの自動車生産ブームと、排ガス規制の強化を受けてプラチナ含有の後処理装置を装着する大型ディーゼル車が増加したことにある。

## 欧州

2007年の欧州の自動車触媒市場におけるプラチナ購入量は、2006年の水準を上回る208万オンスに達した。欧州で製造・販売される小型ディーゼル車の触媒およびフィルターは欧州自動車セクターのプラチナ消費量の90%強に相当するプラチナを使用し、引き続き最も重要なセグメントとなっている。

欧州の小型車生産台数は2007年も2006年の水準とほぼ変わらなかったが、ディーゼル駆動車の割合が引き続き拡大して53%に達した。ディーゼル車の市場シェアは2008年も引き続き拡大するようであり、こうしたディーゼル車はいずれもプラチナ・ベースの酸化触媒を装着している。また、酸化触媒に加えてディーゼル微粒子フィルターを装着する自動車が増えて

プラチナの需要:自動車触媒用 単位:1,000 oz		
	2006年	2007年
欧州	2,060	2,080
日本	605	615
北米	705	930
中国	155	215
その他の地域	380	385
<b>合計</b>	<b>3,905</b>	<b>4,225</b>

いることもプラチナ需要を一段と押し上げる要因となっている。

大型ディーゼル車(HDD)市場では、欧州全域と各都市の双方の排ガス規制に対応するためにプラチナ購入量を増やしており、例えばロンドンの低公害地区(Low Emissions Zone)といった規制に対しても2008年初頭の施行に先駆けてプラチナ購入量を増やして対応を図った。

しかし、プラチナとパラジウムとの大幅な価格差を受けて、自動車メーカーはディーゼル車用酸化触媒に使用するプラチナの一部をパラジウムで代用する動き

を見せている。昨年はこうした動きが加速し、パラジウムを使用した触媒の割合が拡大し、プラチナの消費量が伸び悩んだ。

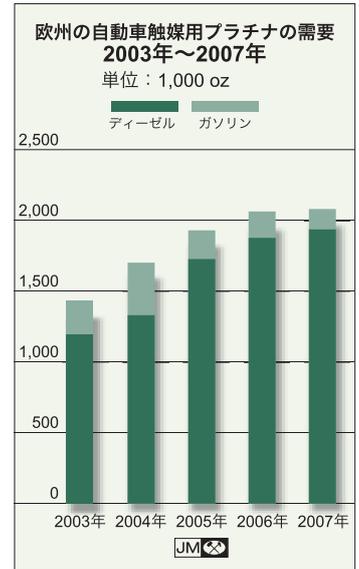
## 日本

2007年、日本の自動車メーカーのプラチナ需要は1.6%増の61万5,000オンスに達した。日本で製造される自動車の大半はガソリン駆動車で、国内市場向け自動車の触媒製法にプラチナが使用されることはほとんどないが、日本車の主要輸出市場では引き続きプラチナが広く使用されている。

2007年の小型車生産台数は微増(1.0%)の1,110万台であった。もともと、国内販売台数は通年で5.2%減の532万台まで落ち込み、残りは輸出された。予想できるように、日本の自動車メーカーは国内市場向け自動車の大半に装着される触媒のプラチナをパラジウムで代用する措置をすでに進めている。

しかし、輸出車の触媒製法の変更には慎重な姿勢を崩していない。アジアでは、燃料の品質が地域によって異なることが多く、プラチナは硫黄への耐性がパラジウムよりも高いため、触媒用の金属としてパラジウムよりも適している。2007年には、様々な市場への輸出台数が10%増加したことから、プラチナ使用量も増加した。

日本では、大型ディーゼル車市場もプラチナ需要に大きく寄与している。2009年には、排ガス規制が次



欧州では、2007年の自動車触媒用プラチナ購入量が208万オンスの記録的水準まで増加した。



自動車触媒用としてさらに薄い先進の担体が開発されたことから、性能に影響を与えることなく、触媒のPGM含有量を減らすことができるようになった。

の段階に進むため、エンジンメーカーや自動車メーカーはこれに対応する後処理装置の装着をすでに開始している。触媒やフィルターは欧州や北米などの輸出市場向けトラックにも装着されている。このセクターの場合、新たな排ガス規制への対応に主眼が置かれているため、プラチナ使用量の節約にはこれまでほとんど注意が向かず、プラチナ需要はかなりのペースで伸びている。

### 北米

北米では、2007年の小型車生産台数が1,550万台にとどまり、2006年の1,590万台から減少した。この減産の大半は国産車の落ち込みが占め、トラック生産台数は引き続き堅調であった。もともと、中型および大型のディーゼル・トラックに適用される排ガス規制の強化によって、プラチナ消費量は93万オンスまで増加した。

ガソリン車では、プラチナ・ベースの製法からパラジウム・ベースの製法へのシフトが続いた。この動きは何年にもわたっているが、2007年にはプラチナの高値によってガソリン車のプラチナ使用量削減が加速した。

プラチナ需要にとってより重要だったのはディーゼル車セクターにおける触媒装着台数の増加であった。ディーゼル駆動車は欧州と比較すると少ないが、燃費が優れているため、大型車ではディーゼル駆動車のシェアが拡大している。最近の排ガス規制の変更によって、中型ディーゼル・トラックは乗用車に分類されるようになった。その結果、2007年には、こうした中型ディーゼル・トラックが大量のプラチナを使用した触媒を初めて装着するようになった。

大型ディーゼル車(主に製品の長距離運搬用の大型車)のセクターには、触媒の利用を実質的に強制する新たな法律が2007年に適用された。排ガス削減技術の大半はプラチナを活性触媒用素材として使用している。多くの消費者が後処理装置の追加コストの影響を避けるために、自動車購入を先送りもしくは前倒ししたことから、トラックの販売台数は落ち込んでいるが、約20万オンスのプラチナがこの用途のために購入された。

### 中国

2007年、中国では、排ガス規制の強化と自動車生産台数の増加を反映して、自動車触媒用プラチナ購入量が38.7%も増加して21万5,000オンスに達した。中国経済は2007年に10%を上回る成長を記録した。しかし、自動車の年間生産台数はこれをさらに上回る26.6%もの増加となって550万台に達した。こうした自動車のほぼすべてがガソリン車で、いずれも触媒を装着している。

Euro3に相当する新たな排ガス規制の施行は2007年7月に予定されていたが、燃料の品質に対する懸念から、2008年半ばに先送りされた。もともと、これはプラチナ市場にほとんど影響を与えなかった。北京、広州、上海といった最も重要な都市部の市場はすでにこうした規制を施行している(北京では2008年上半期にEuro 4に相当する規制の導入を予定している)。また、西欧企業と中国企業の合弁会社の多くは欧州のプラチナ節約技術を利用して、Euro 3に対応した触媒システムを自社の自動車にすでに装着している。

### 世界のその他の地域

2007年、世界のその他の地域の自動車触媒用プラチナ需要は5,000オンス増加して38万5,000オンスに達した。世界の最速成長市場が中国を除いてすべてここに含まれている。具体的には、インド、南米などで、さらに今回初めてロシアもこうした市場の仲間入りを果たした(詳細については39~41ページの特集を参照のこと)。

もともと昨年は、韓国の自動車生産台数の増加がプラチナ需要増加の主因となった。韓国では、対欧州輸出用として多くのディーゼル車が製造されており、欧州産のディーゼル車と同様に、プラチナ・ベースの触媒技術が使用されている。

### 自動車触媒の回収

2007年には、廃棄された触媒コンバータの再生利用によるプラチナ供給量が前年の水準から3万オンス増加した。世界全体

プラチナの需要:自動車触媒の回収 単位:1,000 oz		
	2006年	2007年
欧州	(190)	(220)
日本	(35)	(35)
北米	(575)	(575)
中国	0	0
その他の地域	(60)	(60)
<b>合計</b>	<b>(860)</b>	<b>(890)</b>
		

では計89万オンスが回収され、約65%は北米市場で回収された廃触媒から再生された。

北米では、自動車廃触媒を回収・処理するためのインフラストラクチャがすでに確立しているため、プラチナ回収量の増減は過去10年間に生産・販売された自動車に使用されている触媒の装填量を反映する。景気低迷によって自動車買い替えの先送りが予想されていたが、この影響は懸念されたほどではなかった。したがって、北米では2007年に、廃触媒からのプラチナ回収量が57万5,000オンスとなり、前年の水準を堅持した。

欧州では、中古車の輸出が増加し、輸出先では廃車にされず再使用されているにもかかわらず、触媒を装着したディーゼル車の廃車率が高まっているため、プラチナ回収量が増加した。日本では、中古車の多くが東アジアや中東に輸出され、リサイクル連鎖に組み込まれないため、回収率は横這いで推移している。欧州と日本のプラチナ回収量は合計で25万5,000オンスまで増加した。それ以外の地域では、自動車触媒の再生利用数が中国で増加し始めたため、2007年には数千オンスが回収された。



プラチナ宝飾品の追い風となったのは英国市場などで、こうした市場ではプラチナの消費需要が堅調に推移した。プラチナはブライダル・セクターと高級品セクターで地位を確立しており、価格上昇はホールマーク刻印件数にほとんど影響を及ぼさなかった。統計によれば、スイスでも同様に、プラチナ製時計の生産量が増加した。1万8,000個の時計が製造されたが、これは過去5年間で最大、史上2番目の水準であり、プラチナの確固たる地位を示すものであった。2007年は、高級品市場も世界的にかなり好調であった。中国とロシアの急速な経済成長が高級品すなわち欧州で製造されたブランド物プラチナ宝飾品の輸出を支えた。

欧州の宝飾品市場では、ブライダル・セクターと高級品セクターの売上が堅調だったことから、プラチナ需要がやや増加した。

しかし、2007年にはプラチナ需要が落ち込んだ地域も数多くあった。ドイツ市場は依然として低調で、需要が減少。イタリアなどの需要も減少した。中間価格帯のプラチナ宝飾品需要はプラチナの高値によって打撃を受けたが、ブライダル・セクターや高級品セクターは堅調であった。

### 宝飾品

2007年の世界の宝飾品産業によるプラチナの新規需要(中古品の再生利用量を相殺した数値)はやや落ち込んで、5万5,000オンス減の計159万オンスとなった。プラチナの高値と激しい値動きによって、宝飾品産業全般にとって困難な事業環境となったが、業界と消費者の需要はいずれもほぼ通年にわたって旺盛で、プラチナ需要が2007年中に増加した地域もあった。

### 欧州

欧州では、プラチナの高値にもかかわらず、2007年の宝飾品用プラチナ需要が7.7%増の計21万オンスに達した。小売売上高が増加した地域もあったが、小売業者もメーカーも宝飾品の価値連鎖全般で在庫整理に注力し、資金調達コストを抑えようとした。これは消費者の購入動向に直接の影響を与えなかったものの、2007年のプラチナ需要を数千オンス減少させる要因となった。

### 日本

日本の宝飾品メーカーによる新規プラチナ購入量は5年連続で減少し、2007年には28万オンスまで落ち込んだ。このように弊社の当初予想を上回る落ち込みとなったのは、2007年末のプラチナの高値によって、宝飾品の

プラチナの需要:宝飾品用 単位:1,000 oz		
	2006年	2007年
欧州	195	210
日本	360	280
北米	245	240
中国	760	780
その他の地域	80	75
<b>合計</b>	<b>1,640</b>	<b>1,585</b>

リサイクル率が一段と上昇したためであった。少なくとも20万オンスが中古宝飾品から回収されたと推定され、その大半は宝飾品業界で再利用された。

プラチナは総じてブライダル市場で好まれるが、婚姻率の低下によって需要は減少している。また他の宝飾品セクターでは、価格の点から、ホワイトゴールドを中心とする他の素材との競争が激化している。金宝飾品にも同様のコスト圧力がかかり、低純度製品指向が強まっている。

しかし、需要減少でより重要なのは、消費者から売却されてその後転売もしくは再溶解される中古宝飾品の数が急増していることである。こうした動きの一因はプラチナ価格の上昇にある(ただし、本稿執筆時点で、円建てプラチナ価格は1980年代のピークを依然として下回っている)。もっとも、消費者全般が貴金属価格の上昇を一段と認識するようになったこともこうした趨勢を後押ししている。同様に重要なのが、中古宝飾品市場の隆盛である。ダイヤモンド、金、プラチナの価格上昇によって、利益率は拡大しており、古物商の営業登録をして、この事業に参入する企業も増えている。その結果、今や、日本の宝飾品メーカーでは、プラチナの再生利用量が新規プラチナの使用量に近づいている。

## 北米

2007年の北米の宝飾品メーカーによるプラチナ購入量は、5,000オンス減の計24万オンスにとどまった。長期間にわたる高値と景気減速が重なり、消費者のプラチナ購入量は打撃を受けた。北米以外で製造された宝飾品の輸入も国内メーカーを圧迫し、需要は落ち込んだ。

プラチナ宝飾品市場では、一部のセグメントが引き続き非常に堅調に推移している。つまり、高級品セクターとブライダル市場ではプラチナ宝飾品の売上が好調である。しかし、ダイヤモンド価格の上昇が結婚費用を圧迫していることから、新郎新婦は経費節減に努め、男性の結婚指輪用として安価な素材を選ぶ動きも明らかになっている。低価格帯から中間価格帯では、小売店が消費者の望む価格で魅力的な商品を販売することができないため、プラチナは弱い立場に居る。



2007年のプラチナ平均価格は2006年の水準を大幅に上回ったため、小売店やメーカーの運転資金は一段と圧迫された。宝飾品セクター全般で倒産が相次いだことで、信用リスクも高まり、在庫圧縮の動きが強まった。

2007年には、大量の中古プラチナ宝飾品が市場に還流し、転売もしくは再生利用された。

## 中国

2007年、中国宝飾品セクターの新規プラチナ純需要は2万オンス増の計78万オンスとなり、近年の需要減少から一転した。プラチナ価格の上昇によって、事業環境は小売業者にとってもメーカーにとっても困難なものとなり、中古宝飾品の再生利用量が増加した。しかし、プラチナ需要はいわゆる「亥」を彫り込んだビーズといった新商品や2008年の北京オリンピックに先駆けて作られた記念品によって支えられた。

ドル建てのプラチナ価格は2007年中に大幅に上昇したが、プラチナ宝飾品の値ごろ感は他の市場ほど損なわれず、人民元の上昇と急速かつ大幅な経済成長によって、消費者のプラチナ熱は衰えなかった。プラチナ以外の宝飾品用主要素材(金やパラジウム)の価格が同時に上昇したことも追い風となり、プラチナ宝飾品の小売売上高は増加した。

中国のメーカーは、2007年のプラチナ宝飾品生産量が2006年の水準をやや上回ったと報告しているが、プラチナの高値によって、メーカーは可能な限り中古宝飾品の再生利用を拡大させた。こうした中古

宝飾品は小売業者の在庫から調達されたものもあり、消費者が新商品と交換するために持ち込んだものもあり、また海外から中国に持ち込まれたスクラップから回収したのものもあったとみられる。

2007年の大半において、中国の宝飾品セクターではプラチナの高値にうまく対応したが、第4四半期でそのひずみの徴候が見られた。10月の建国記念日の休暇直後にはメーカーの活動が低迷するものだが、この期間の上海金取引所のプラチナ売上高は2006年の水準を下回った。これとは対照的に、年央には、プラチナ価格が歴史的な高値になったにもかかわらず、売上が記録的な水準に達した。

宝飾品小売店は在庫維持コストを最低限に抑える努力を強化し、例えば、宝石とホワイトゴールドを組み合わせた宝飾品の割合を高めた。また、価格下落を期待して補充在庫の購入も先送りした。他方、宝飾品メーカーも、第4四半期の製造量が第3四半期までの水準を下回ったため、通常在庫の削減を図り、これを受けて、新規のプラチナ需要はやや減少した。

中国の宝飾品需要は2007年初頭に、いわゆる亥年のビーズの生産によって支えられた。これによって、2007年の需要は3万オンス押し上げられたとみられる。また、年末に向けては、深圳のメーカーが2008年の北京オリンピックに先駆けて記念品の製造を開始し、これが2007年の需要を数千オンス押し上げた。この記念品は2008年上半期も製造されているため、2008年の需要を押し上げる要因にもなるであろう。

2007年第4四半期を迎えるまでは、上海金取引所のプラチナの売上(大半が宝飾品用)に対する高値の影響はあったとしてもごくわずかであった。

### 世界のその他の地域

2007年、世界のその他の地域の宝飾品製造用プラチナ需要はやや減少して7万5,000オンスにとどまった。米国がタイなどで製造された宝飾品に対して関税を導入したことから、こうした国で宝飾品を製造する魅力は薄れたが、コスト競争力によって、日本や米国はこうした地域から宝飾品を輸入し続けた。今回の数値にはロシアにおける宝飾品製造用プラチナ需要が初めて算入されている。ただし、ロシアの需要は2006年と2007年の2年間で5,000オンスとわずかな量に過ぎなかった。

### 化学

2007年の化学セクターのプラチナ所要量ははやや減少して39万オンスにとどまった。プラチナ節約からの逆風が好調な汎用化学製品市場からの順風をわずかに上回った結果である。

プラチナ節約の好例がシリコン業界であった。多くの企業が明らかにしたところによると、製品の最終プラチナ含有量は原料のモノマーの化学構造を変えることによって大幅に削減することができる。

こうすることで、シリコン製品に捕捉、固定されたプラチナ均一系触媒量は減少する。しかし、圧力解放シリコンの需要が高まっていることから、シリコン用のプラチナ需要は合計すると前年とほぼ変わらない水準を維持した。

これとは対照的に、硝酸メーカーからのプラチナ需要は2007年に増加した。最近では、天然ガスと水素を反応させてアンモニアを生成し、プラチナ触媒網を通してこれを硝酸に転化させているため、世界のその他の地域を中心として、割安な天然ガスの採掘場の近くに設備の新設が集中している。大量の窒素肥料を使用する農業や火薬を使用する鉱業など、カギを握る産業が再び拡大基調を辿っているため、硝酸需要も増加している。

プラチナの需要：化学用  
単位：1,000 oz

	2006年	2007年
欧州	100	110
日本	50	55
北米	100	95
中国	65	55
その他の地域	80	75
<b>合計</b>	<b>395</b>	<b>390</b>

上海金取引所 — 2006年～2007年の週間プラチナ取引動向



## 電気

2007年、世界の電気セクターとエレクトロニクス・セクターのプラチナ需要は前年の36万オンスから42万5,000オンスに増加した。主な原動力はコンピュータ・ハードディスクの増産で、背景にはあらゆる種類のエレクトロニクス装置の売上が堅調に推移したこと、こうした装置が一段と複雑化したことがあった。

プラチナの需要: 電気用 単位: 1,000 oz		
	2006年	2007年
欧州	25	30
日本	55	60
北米	75	75
中国	45	55
その他の地域	160	205
<b>合計</b>	<b>360</b>	<b>425</b>

2007年の世界のパソコン出荷台数は13.4%増の2億7,100万台と算定されている。デスクトップ型の売上は減少したが、ラップトップ型の販売台数は大幅に増加した。

プラチナ需要に打撃を与えたのは、水平磁気記録方式(LMR)に代わる垂直磁気記録方式(PMR)の市場シェア拡大であ

った。記憶容量を拡大させるために、ディスク当たりのプラチナ使用量は増加の一途を辿ってきたが、大きな記憶容量が当初から備わっているPMRの出現によって、ディスク生産の伸びは鈍化している。2007年には、ハード・ディスク・ドライブの代わりに、PGMを含まないフラッシュ・メモリを利用したラップトップ型コンピュータが発売されたが、この製品の市場シェアはまだわずかに過ぎないため、プラチナ需要の増加は続いた。

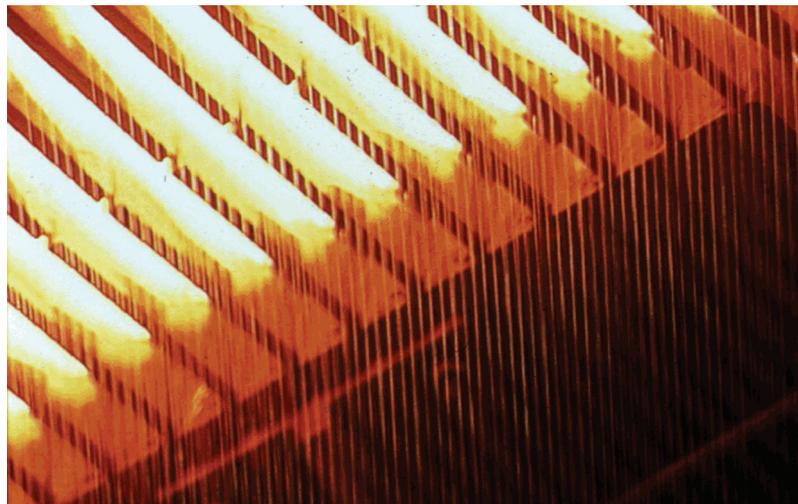
## ガラス産業

2007年のガラス産業のプラチナ需要は40万5,000オンスから43万オンスに増加した。多種多様なガラスを製造するプラントがアジアに新設され、こ

プラチナの需要: ガラス用 単位: 1,000 oz		
	2006年	2007年
欧州	10	15
日本	100	80
北米	10	25
中国	50	140
その他の地域	235	170
<b>合計</b>	<b>405</b>	<b>430</b>

うしたプラント用のプラチナ購入がプラチナ需要を押し上げた。

2007年に出荷されたカラーテレビの3分の1以上はLCD用ガラスを使用しており、2008年には、この技術が市場の半分以上を占めるようになると予想される。したがって、ガラス・メーカーとエレクトロニクス企業はアジアを中心として新規プラントへの投資を続け、急増する消費需要に対応して



いる。他方、ブラウン管技術はプラズマ・ディスプレイ・パネルやLCDを使用したテレビにシェアを奪われていることから、ブラウン管テレビ用のガラス製造工場は閉鎖が相次ぎ、プラチナを市場に放出している。

欧州と北米では、ファイバークラスの製造プラントが減少している。しかし、これは生産設備を中国やアジアのその他の地域に移して、当地の建設ブームに対応しているに過ぎない。したがって、ファイバークラス用の新規プラチナ需要の大半は中国や世界のその他の地域からの需要となっている。

昨年は、アジアのフラット・パネル・ディスプレイ市場やファイバークラス(上部参照)市場が力強い伸びを示して、プラチナ需要を押し上げた。

## 石油精製

2007年、石油精製産業のプラチナ需要は13.9%増の20万5,000オンスに達した。原油の高値と好調な石油化学製品市場によって、昨年も精製設備の拡充が続いた。原油価格が1バレル当たり100ドルを上回る水準にとどまれば、石油精製設備は一段と増加するであろう。

ほぼすべての地域で石油精製能力の拡大が図られ、欧州と北米でもプラントが新設された。もともと、石油精製能力の拡大が最も顕著だったのは世界のその他の地域、特に東アジア(中国を除く)であった。インドでは現地の需要増加に対応するために石油精製施設が新設され、2007年のプラチナ需要を大幅に押し上げる要因となった。

他方、プラチナ装填量を節約する動きはほとんど見られなかった。原油高を受けて、石油精製業者はプラントをフル操業した。つまり、絶対に必要でない限り

プラチナの需要:石油精製用 単位:1,000 oz		
	2006年	2007年
欧州	20	25
日本	5	5
北米	35	35
中国	10	10
その他の地域	110	130
<b>合計</b>	<b>180</b>	<b>205</b>

は、触媒を交換する機会がほとんどなかったということになる。実際、燃料の品質に対する規制の強化と高い経済成長によって、多くの企業はコスト削減よりも精製プロセスからのボトルネック除去を優先した。先行きを展望すると、グリーン燃料にシフトする動きが強まっていることから、このセクターのプラチナ需要はさらなる増加が見込まれる。

### 投資

2007年、投資商品用のプラチナ純需要は17万オンスまで増加し、前年の純放出とは好対照となった。コインやバーは正味退蔵放出となったが、2種類のプラチナ上場投資信託(ETF)の発売によって、19万5,000オンスの新規需要が生まれた。

2007年、プラチナコインやプラチナバーは正味退蔵放出となった。日本では、プラチナ積立商品の変更が正味退蔵放出の原因となった。積立商品の購入者は2007年半ばまでバーを市場に出すことなく、口座に積み立てているだけであったが、現物の貸出もしくはその利用を許可することを条件として、利息の付く

プラチナの需要:投資用 単位:1,000 oz		
	2006年	2007年
欧州	0	195
日本	(65)	(60)
北米	20	30
中国	0	0
その他の地域	5	5
<b>合計</b>	<b>(40)</b>	<b>170</b>

口座に乗り換えることを提案された。多くの投資家はこうした口座への乗り換えを選択したことから、実質的には現物が市場に還流することになった。また、個人所有の大量のバーを市場に売却した投資家もいた。

しかし、より重要だったのは、現物のプラチナを裏付けとする2種類の上場投資信託(ETF)が

4月と5月に発売されたことであった。スイスで発売されたプラチナETFに関心を示したのは主に機関投資家で、このETFが買い付けた現物は2007年末現在わずか5万5,000オンスにとどまっている。ロンドンで発売されたETFは当初、出遅れたものの、年末に向けて価格が上昇し、投資ペースが加速した。実際、2007年通年で買い付けたプラチナの70%に相当する10万オンスを11月と12月だけで買い付けている。2007年、



この2種類のETFからの新規プラチナ需要は合計で19万5,000オンスであった。

### その他の用途

2007年、その他の用途のプラチナ需要は前年とほぼ変わらず、49万オンスであった。一部の市場はプラチナの価格動向に反応したが、これは経済成長からの順風によってほぼ相殺された。

その好例がスパークプラグ・セクターであった。プラチナ価格の上昇を受けて、メーカーが貴金属製スパークプラグの再生利用や、スパークプラグの先端のプラチナ含有量の削減に取り組む動きも明らかになった。しかし、昨年はプラチナ・ベースのスパークプラグの生産が中国で本格化したことから、プラチナ需要がわずかだが増加した。

歯科セクターでは、セラミックを利用した歯冠や架工義歯が増えており、特に主要市場のドイツでは、治療費の自己負担率が増えたこともあって、プラチナの市場シェアは縮小した。歯科技工所では廃棄された義歯などの価値を認識する傾向が強まっているため、再生利用が増加してプラチナの新規購入が圧迫された結果、純需要は10万5,000オンスまで落ち込んだ。

投資セクターでは、上場投資信託(ETF)が2007年のプラチナ需要に関して最も重要な役割を果たしたが、コインの新規発行もあった。

プラチナの需要:その他 単位:1,000 oz		
	2006年	2007年
欧州	175	180
日本	40	45
北米	225	230
中国	10	10
その他の地域	40	25
<b>合計</b>	<b>490</b>	<b>490</b>

# パラジウム

2007年のパラジウム需要は3.5%増の684万オンスに達した。自動車触媒ではプラチナからパラジウムへの代替が続いたため、自動車触媒用総需要が需要全体の約3分の2に相当する445万オンスまで増加した。エレクトロニクス・セクターでは、小売上の大幅な増加によって、パラジウム需要も129万オンスまで増加した。宝飾品業界のパラジウム需要は2005年をピークとして減少基調が続き、2007年には74万オンスまで落ち込んだ。投資需要は2種類の上場投資信託(ETF)の発売によって再燃し、26万オンスまで増加した。

## 自動車触媒

ガソリン車用触媒ではプラチナからパラジウムへの代替が拡大した。また、ディーゼル車用触媒でもガソリン車ほどではないものの、パラジウムでの代用が徐々に進んでいる。こうした動向を受けて、2007年の自動車触媒用パラジウム需要は10.8%増の445万オンスに達した。近年はプラチナ価格もロジウム価格も上昇しているため、触媒製法におけるこうしたシフトを促す経済的背景は変わっていない。アジアにおける自動車生産台数の大幅な伸びもパラジウム需要の増加を促す要因となっている。

## 欧州

2007年の欧州の自動車触媒用パラジウム需要は1万オンス増加して90万オンスに達した。カギを握るドイツ市場では消費税関連の新たな規則の導入によって自動車需要が抑えられ、自動車販売台数が低迷したが、2007年の欧州連合全体の乗用車生産台数は6.6%増の1,710万台に達した。もっとも、欧州では、ガソリン車の

市場シェアが縮小しているため、パラジウム購入量の伸びは鈍化した。

実際、ガソリン車用触媒すなわち三元触媒のパラジウム使用量は減少した。域内で製造・販売されたガソリン駆動車の台数は前年並みの水準だったが、欧州の自動車メーカーはパラ

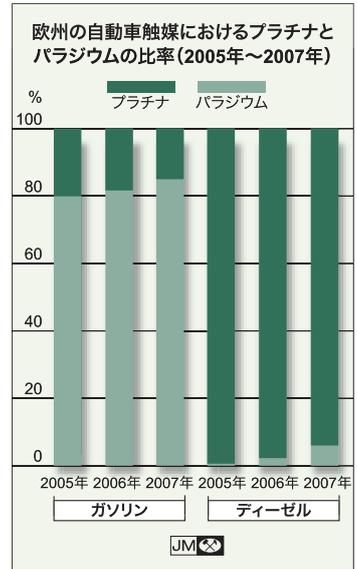
ジウム使用量の大幅な節約を図った。2006年初頭に施行されたEuro4排ガス規制によって、メーカーはPGM装填量の増加を余儀なくされた。以降、自動車会社は性能を損なわずに触媒の平均パラジウム含有量を節約してきた。触媒におけるこのような装填量の減少はパラジウム需要に打撃を与え、ガソリン車用触媒でまだわずかに使用されているプラチナをパラジウムで代用する動きを上回った。

ディーゼル車セクターでは、2007年にパラジウム使用量が増加したが、それでもパラジウムの使用量はプラチナの使用量を大幅に下回っている。最近までは、プラチナがディーゼル酸化触媒(DOC)における唯一の触媒金属であった。しかし、プラチナとパラジウムの価格差が拡大しているため、プラチナとパラジウムを併用する触媒製法の利用が増えている。現在の触媒技術では、パラジウムの少なくとも2倍のプラチナを個々の触媒に使用しているが、パラジウムの割合を最大化することに主眼を置いた研究も進められている。プラチナとパラジウムの併用型触媒を装着する車種が増えていることから、2007年のディーゼル車およびトラックのパラジウム使用量は10万オンスを上回る水準まで増加した。

## 日本

2007年の日本の自動車触媒用パラジウム需要は6.3%増の計84万5,000オンスとなった。自動車および軽トラックの生産台数は0.9%増の1,150万台であった。これとは対照的に、国内販売台数は減少し、生産台数の半分以下まで落ち込んだ。

燃料の品質に関する問題や、費用のかかる製品リコールを回避したいとの思いによって、日本の自動車メーカーは輸出車の触媒の多くにプラチナを使用せざるを得ない状況にある。しかし、多くの国では燃料の品質改善が図られているため、輸出車の触媒にパラジウムを使用できるケースは増えている。このため、このセクターのパラジウム需要は2007年に増加した。



欧州では、ディーゼル車とガソリン車の双方でパラジウム使用量が増加した。もっとも、ディーゼル触媒に関しては、いずれの触媒でもパラジウムの割合がまだかなりの低水準にとどまっている。

パラジウムの需要:自動車触媒用  
単位:1,000 oz

	2006年	2007年
欧州	890	900
日本	795	845
北米	1,415	1,655
中国	220	275
その他の地域	695	775
<b>合計</b>	<b>4,015</b>	<b>4,450</b>
<b>自動車触媒用の回収</b>	<b>(805)</b>	<b>(1,000)</b>

2007年には、現物のパラジウムを裏付けとする2種類の上場投資信託(ETF)が発売され、このETF向けの投資需要が28万オンスとなった。



日本の自動車メーカーはプラチナ消費量全般に歯止めをかけるために、国内市場で発売される新車種にパラジウム・ベースの技術を採用する動きを進めている。したがって、自動車販売台数が低迷している環境でも、日本で製造・販売される自動車向けのパラジウム使用量は増加している。また、ロジウム消費量の削減努力もパラジウム使用量を一段と押し上げる要因となっている。現行の価格水準では、一部の自動車メーカーが触媒のパラジウム使用量を増やして、ロジウムの一部をパラジウムで代用している。

## 北米

2007年、北米の自動車触媒セクターによるパラジウム購入量は前年比17.0%増の166万オンスに達した。小型車の販売台数が1,660万台から1,620万台に落ち込み、北米内で製造される自動車台数も約50万台減少した。

米国の景気低迷が引き続き北米の自動車産業に打撃を与え、自動車販売台数は2年連続で減少した。しかし、燃料価格の高騰を受けて小型車指向が強まった2006年の基調は続かず、スポーツ多目的車(SUV)の販売台数は実際に増加した。もともと、大型で燃費が悪いSUVやトラックについては、原油高によって需要が落ち込んでいる。

自動車販売台数が減少したものの、パラジウム使用量はプラチナとパラジウムの大幅な価格差を引き続き追い風とした。ガソリン車ではすでに、パラジウムの総使用量がプラチナの総使用量を上回っている。しかし、ディーゼル車のセクターでは、プラチナがパラジウムよりも重要な金属であることに変わりはない。欧州の場合と同様に、ディーゼル酸化触媒やディーゼル微粒子フィルター(DPF)では、一部のプラチナをパラジウムで代用する動きが進んでいる。いずれの場合も、パラジウムはまだわずかな割合を占めるに過ぎないが、パラジウムを使用したディーゼル車用触媒の割合は拡大しており、2007年のディーゼル車セクターのパラジウム消費量は10万オンスを上回った。

## 中国

2007年の中国の自動車触媒用パラジウム需要は5万5,000オンス増の27万5,000オンスに達した。中国経済が引き続き急成長して、個人の自動車購入が非常に旺

盛であったことに加え、中国市場で販売されている自動車がいずれも触媒を装着していることから、パラジウム需要は増加した。

中国の乗用車市場は今や販売台数で日本を抜いて世界第2位の規模を誇るが、2007年の生産台数は25%も増加して550万台になったものの、販売台数を大幅に下回った。また、年間輸出台数は現時点でわずか30万台に過ぎない。Euro 3に相当する排ガス規制の施行は2007年7月を予定していたが、国内の燃料の品質を巡る問題から、先送りされた。しかし、自動車メーカーはこの規制に対応する新製法の触媒を自社の自動車に装着し続けたことから、新規自動車の平均PGM装填量は増加した。

## 世界のその他の地域

2007年の世界のその他の地域の自動車触媒用パラジウム需要は8万オンス増加して77万5,000オンスに達した。大半の国では小型車販売台数が増加し、特にインドでは、20%増の1,700万台を記録した。自動車メーカーは生産拠点を低コスト地域に移転させる動きを進めているため、こうした地域では生産台数も増加した。

特に注目すべきは、韓国の自動車生産台数が初めて400万台を上回り、輸出車がこのうちの285万台を占めたことであった。これとは対照的に、メキシコでは、米国市場の低迷によって輸出台数が減少したため、生産台数も減少した。

ロシアと旧独立国家共同体(CIS)の自動車触媒用パラジウム需要は世界のその他の地域の需要に含まれている。2007年のロシア国内の自動車販売台数は230万台強であったが、その多くは海外で組み立てられ、欧州の自動車触媒製法を採用している。現地のメーカーは通常、プラチナ製法よりもコストの低いパラジウム-ロジウム製法を使用しており、2007年のロシアの自動車触媒用パラジウム需要は4万オンスに達した。

## 自動車触媒の回収

2007年、自動車廃触媒からのパラジウム回収量は24.2%も増加して100万オンスに達した。

パラジウム回収量はすべての地域で増加したが、全体の半分は成熟した北米市場から回収された。耐用年数を終えて廃車となる自動車の使用年数は通常8年～

12年である。したがって、パラジウムの再生利用量の増加は主に1996年～2000年に製造された自動車触媒のパラジウム使用量を反映しており、この期間は北米市場でパラジウム消費量がピークに達した時期であった。

欧州連合諸国では、年間1,000万台前後が廃車となるが、リサイクルに回される廃車の数が増加している。これは耐用年数を終えた自動車の廃棄に関する法律の影響と、中古触媒の価値に対する認識の高まりを示すものである。欧州では、自動車触媒用パラジウム需要が2000年末前後にピークに達したため、廃触媒の平均パラジウム含有量は2007年に増加し、2008年も増加が見込まれる。こうして、欧州では、中古自動車触媒からのパラジウム回収量が30万オンスまで増加した。

その他の地域でも、中古触媒コンバータからのパラジウム回収量は増加したが、依然としてわずかな水準に過ぎない。日本では、耐用年数を終えた自動車の多くがリサイクルされず、東アジアに輸出される。中国と世界のその他の地域では、大半の廃車が触媒を装着していないため、パラジウム回収量は低水準にとどまっている。

## 宝飾品

2007年の世界の宝飾品用パラジウム需要(中古宝飾品の再生利用を除く)は25.6%も減少して74万オンスまで落ち込んだ。欧州や北米の小規模なパラジウム宝飾品市場は成長したが、規模の大きな中国のパラジウム宝飾品市場では、需要が落ち込み、これが世界全体の需要減少(25万5,000オンス減)のほぼすべてを占めた。

2007年、欧州の宝飾品産業によるパラジウム購入量は4万5,000オンスまで増加した。宝飾品用として、パラジウムにはホワイトゴールド合金の製造用とパラジウム宝飾品用の2種類の用途がある。欧州では、白色剤として以

前から使用されていたニッケルに対する規制を導入したことから、ホワイトゴールド製造用のパラジウム使用量が約2万5,000オンスまで増加した。もともと、Pd950(純度95%のパラジウム合金)の宝飾品が新商品として現れ、宝飾品業界はこの商品を投入するニッチ市場を開拓している。パラジウム宝飾品はプラチナや金の宝飾品と比



べると軽量で原価も安いいため、男性の結婚指輪や大型のデザイナー製品といった製品用の需要が増加している。

北米の場合、パラジウム宝飾品はまだ開発の初期段階にあり、メーカーも小売店もこの市場を開拓中である。パラジウム価格は認知度の高いプラチナや金の価格を大幅に下回っていることから、メーカーがこの素材に取り組み始めている。ダイヤモンド価格の大幅な上昇も結婚指輪の予算を圧迫しているため、男性の結婚指輪の費用を節約して、パラジウムなどの安価な素材にシフトする向きもある。この両方の基調が相俟って、2007年のパラジウム需要は5万オンスまで増加した。

日本の宝飾品メーカーはホワイトゴールド合金やプラチナ合金の合金用として12万オンスのパラジウムを購入した。景気低迷や、可処分所得を巡る他の製品との競争から、宝飾品の売上が圧迫され、2007年のパラジウム需要は7.7%の減少を余儀なくされた。日本では、パラジウムのみから製造される宝飾品はほとんどない。

他方、中国はパラジウム宝飾品の主要市場であり、同国の宝飾品用パラジウム需要は全世界の需要の3分の2以上を占めている。それでも、2007年のパラジウムの純購入量(中古宝飾品の再生利用を相殺した数値)はわずか50万オンスとなり、2006年の76万オンスから減少した。

中国の宝飾品メーカーでは昨年、再生されたパラジウムの利用量が増加した。こうした中古金属の大半は小売宝飾店の売れ残り在庫から回収されたものであったが、産業用途の廃棄製品から回収されたものもあった(宝飾品セクター以外のパラジウム製品から回収されたパラジウムの利用は新規需要として報告していることに留意

欧州で製造されたパラジウム宝飾品の大半はこの金属特有の低密度を利用して大ぶりのデザインとなっている。

パラジウムの需要:宝飾品用  
単位:1,000 oz

	2006年	2007年
欧州	40	45
日本	130	120
北米	40	50
中国	760	500
その他の地域	25	25
<b>合計</b>	<b>995</b>	<b>740</b>



されたい)。2004年から2005年に製造されたPd950の当初在庫の大半は今や再生利用のために市場に売却され、高純度のPd990に作り替えられている。中国の小売宝飾品店調査によると、今や在庫の大半はPd990である。したがって、売れ残ったPd950からのパラジウム回収量は減少し、パラジウム需要が上向き始める可能性がある。実際に、2008年第1四半期には、メーカーのパラジウム購入量がかなりの水準にのぼった。

中国でも、パラジウム宝飾品は市場に登場したばかりの製品であり、業界は多くの問題に取り組んでいる。例えば、パラジウム宝飾品は宝石の付いた商品をほとんど製造していないため、プラチナ宝飾品やホワイトゴールド宝飾品と比べると商品の種類が限られている。メーカーの営業利益率もパラジウム宝飾品が登場した2004年/2005年以来、低下基調にあるため、一部のメーカーはパラジウム宝飾品への取り組みを控えつつある。ちなみに、2007年のグラム当たりの利益率はプラチナ宝飾品とほぼ変わらなかったが、業界ではパラジウム宝飾品の品質を見極める見識が高まっている。

消費者レベルでは、パラジウムを宝飾品用金属として認識する傾向が強まっているものの、中国国内の多くの地域ではまだ認知度が低い。小売店による中古のパラジウム宝飾品の買取価格はプラチナや金の宝飾品の買取価格を下回っており、消費者にとってはこれもパラジウム宝飾品の魅力がやや損なわれる要因となっている。

パラジウム宝飾品の小売売上動向は依然として、中国国内の地域によってまちまちである。北京や上海ではパラジウム宝飾品が実質的にほとんど販売されておらず、他の都市でもあまり人気がない。しかし、多くの大都市圏では大量のパラジウム宝飾品が販売され、売上も好調である。

## 化学

2007年、欧州では、新規プラント用のパラジウム購入量が2006年の水準を下回ったため、化学セクターのパラジウム購入量は減少した。しかし、それ以外の地域では、コモディティ・ケミカル市場が世界的な景気減速見通しからほとんど打撃を受けることなく堅調に推移し、生産設備が新設された。こうした要因を総合した結果、昨年の化学セクターのパラジウム需要は37万オンスとなり、2006年の44万オンスから落ち込んだ。

硝酸セクターでは、プラチナ価格の上昇によって、低圧プラントや中圧プラントのみならず高圧プラントでもパラジウム製回収網を利用してプラチナのロスを減らすことの経済的の魅力が高まった。しかし、回収網を増やすと、プラントの処理量が落ちるため、回収網の利用は普及していない。プラチナ在庫を抑えるために、主要触媒網のパラジウム含有量を増やすことも試みられた。

高純度テレフタル酸(PTA)の製造に使用されるパラジウムの購入量は前年並みの水準であった。欧州、日本、北米ではこのセクターにほとんど動きがなかったが、中国と世界のその他の地域では、このセクターの拡大が続いた。こうした状況は酢酸ビニルモノマー(VAM)産業でも同様であった。この産業では、パラジウムと金の不均一触媒を利用して、樹脂やプラスチックの成分であるVAMを製造する。樹脂やプラスチックの需要が高まったことから、2007年には生産設備が新設された。

また、過酸化水素の生産能力も世界的に高まった。大方の過酸化水素生産施設ではパラジウム触媒が利用されている。また、過酸化水素はプロピレンと反応させて酸化プロピレンを作ることができ、この工程では汚染物質がほとんど出

ず、副産物も水だけである。環境保護対策費用の増加を受けて、過酸化水素からのこうした生産方法の魅力が高まったため、昨年はこの用途でのパラジウム購入量が増加した。

## 歯科

2007年の歯科産業用のパラジウム純需要は前年の水準から1万5,000オンス増加して63万5,000オンスとなった。日本では、歯科治療件数が緩やかに減少してパラジウム需要を圧迫したにもかかわらず、2007年の需要は1.9%増の27万5,000オンスになった。米国の歯科セクターからの需要もやや増加した。欧州、中国、世界のその他の地域の歯科産業用パラジウム購入量は引き続きほぼ横這いに推移した。

日本では、社会の高齢化と長期間にわたる患者の自己負担率上昇傾向の双方によって、歯科の患者数が減少している。また、樹脂の使用頻度も増えている。樹脂を

パラジウムの需要：化学用 単位1,000 oz		
	2006年	2007年
欧州	175	100
日本	25	25
北米	80	80
中国	65	65
その他の地域	95	100
<b>合計</b>	<b>440</b>	<b>370</b>



パラジウムの需要: 歯科用 単位: 1,000 oz		
	2006年	2007年
欧州	75	75
日本	270	275
北米	260	265
中国	5	5
その他の地域	10	15
<b>合計</b>	<b>620</b>	<b>635</b>

使用した場合でも構造上の強度を高めるためにパラジウムを使用するが、従来から使用されているパラジウムと金の金パラ合金に比べると、パラジウムの使用量は少ない。しかし、2007年には、金パラ合金に対する保険負担分が素材の原価を上回ったため、歯科医と患者はともにコスト節減の恩恵に浴することができた。そのため、パラジウムの使用量はわずか5,000オンスだが増加して27万5,000オンスとなった。

北米では、パラジウムが歯冠と架工義歯の双方に使われている。こうした用途では金合金と競合することが多く、金価格を大幅に下回るパラジウム価格がパラジウム需要の追い風となった。セラミックなどの貴金属以外の新素材との競争もあるが、歯科セクターは保守的で、歯科用素材市場のシェアは緩やかに変化するに過ぎない。そのため、2007年のパラジウム需要は微増の26万5,000オンスとなった。

欧州では、歯の修復治療用のパラジウム使用量はほとんど変わらなかった。パラジウムを使用しているのは主にイタリアだが、セラミック技術の市場シェアが徐々に拡大している。2007年には、パラジウムを使用した歯科用合金がドイツ市場で発売されたため、中期的にはパラジウム需要が増加する可能性もある。

歯科技工所や歯科技師は生産工程で廃棄される素材の再生利用に対して常に強い関心を持っているが、金

パラジウムは歯科治療に使用される多様な貴金属の1つである。



属の高値によってこの傾向は一段と強まった。したがって、2007年第4四半期には、ここから回収された素材の再生利用量が増加した。

日本では、2007年の大半を通じて、歯科用の金パラ合金に対する保険負担額が合金を構成する貴金属の価格を上回った。

### エレクトロニクス

2007年、エレクトロニクス産業のパラジウム純購入量は129万オンスであった。これは前年の水準を8万オンス上回っており、6年連続で需要が増加したことを示すものである。特に需要が旺盛だったのは中国と世界のその他の地域で、エレクトロニクス製品の工場をこの2つの地域に移転させる傾向が強まっているため、この地域のパラジウム需要が増加している。

多層セラミック・コンデンサー (MLCC) のパラジウム消費量はエレクトロニクス・セクターのパラジウム需要の半分以上を占める。MLCCは絶縁体 (誘電体) と電極の交代層から形成される部品で、ほぼすべての種類の電子回路で使用されている。通常、内部電極はパラジウム (もしくはパラジウムと銀の合金) あるいはニッケルから作られている。

この産業には常にコスト圧力がかかっているが、技術開発の主な原動力は小型化にある。回路基板の「土地」すなわちスペースは非常に高価で、部品は急速に小型化している。最小の0201型コンデンサー (0.6mm×0.3mm×0.3mm) の市場シェアはわずか2年間で2倍

パラジウムの需要: エレクトロニクス用 単位: 1,000 oz		
	2006年	2007年
欧州	105	155
日本	275	285
北米	190	195
中国	315	320
その他の地域	320	330
<b>合計</b>	<b>1,205</b>	<b>1,285</b>



コンシューマ・エレクトロニクス製品は耐用年数が短いことから、非常に大量の製品が廃棄処分されるが、市況商品価格が高値で推移しているため、再生利用量が増加している。

以上に拡大した。このようにMLCCの平均サイズが縮小していることから、コンデンサー1個当たりのパラジウム含有量も減少しているが、コンデンサーの生産量は急増している。最近、この市場では原料節約の動きがないが、パラジウム技術から卑金属(ニッケル)製コンデンサーへの移行は緩やかながらまだ続いている。こうした状況を総合した結果、2007年のMLCC用パラジウム使用量は増加した。

2007年には、その他のエレクトロニクス用途でのパラジウム使用量も増加した。めっき用素材として、パラジウムは金と競合している。金価格がオンス当たり1,000ドルに向けて上昇基調を辿ったことから、パラジウムはめっき用素材としての魅力を堅持した。また、ハイブリッド集積回路(HIC)でも大量のパラジウムが使用された。

耐用年数を終えたエレクトロニクス製品からのパラジウム回収量は引き続き横這いに推移している。欧州の法令と、企業および個人の環境意識の高まりの双方が相俟って、廃棄されたIT製品やエレクトロニクス製品の再生利用率は上昇している。しかし、個々の製品が小型化されたことによって、廃棄された装置当たりのパラジウム含有量は増加していない。典型的な回収プロセスでは、再生されることもあれば再生されないこともある低価格の素材ではなく、高価格の素材にまず主眼を置く。このように一方の基調は追い風となっているが、他方の基調が逆風となっているため、パラジウムの回収量への影響はほぼ中立となっている。

## 投資

2007年のパラジウム投資商品に対する純需要は26万オンスとなり、2006年の5万オンスから急増した。大きな変化は2本のパラジウム上場投資信託(ETF)の発売で、これによってパラジウム投資は急増した。コインやスモールバーについては、北米では売却量が購入量を上回ったため、需要はマイナスであった。

2007年、欧州では、上場投資信託(ETF)の発売が主因となって、パラジウム投資需要が28万オンスと、過去に例のない水準に達した。2種類のETFはいずれもアロケートで現物保有されたパラジウムを裏付けとしている。つまり、購入されたパラジウムは市場に出回ることがないため、需要とみなされる。

2007年、投資家の関心はロンドンで発売されたETFではなくスイスのETFに大きく偏っていた。スイスのETFは一口当たりのパラジウムの量が多いため、個人投資家よりも大手機関投資家に適した商品である。また、このETFが基づく法制では、以前は金属の現物保有を認められていなかったスイスの年金基金もこのETFを通じて実質的に保有することができる。もっとも、この点は、スイスの製薬会社ノバルティスの年金基金がこのETFや発売された他の貴金属のETFへの投資の意向を発表した時点で、明らかになった。

パラジウムの需要:投資用 単位:1,000 oz		
	2006年	2007年
欧州	0	280
日本	0	0
北米	50	(20)
中国	0	0
その他の地域	0	0
<b>合計</b>	<b>50</b>	<b>260</b>

## その他の用途

昨年、その他の用途のパラジウム需要は2006年の8万5,000オンスから9万5,000オンスに増加した(今回から、投資用需要(上記)をその他の用途の需要とは別に報告する)。この需要を構成したのは、石油精製触媒やガスセンサーといった多くの小規模最終用途であった。

パラジウムの需要:その他 単位:1,000 oz		
	2006年	2007年
欧州	25	20
日本	10	10
北米	30	40
中国	10	10
その他の地域	10	15
<b>合計</b>	<b>85</b>	<b>95</b>

# ロシアのPGM産業



ロシアは依然としてパラジウムの最大産出国であり、銀行の金庫では、この写真のような旧ソ連時代のバーを目にすることも多い。

旧ソ連の経済体制は計画経済であった。したがって、西欧のような貴金属市場は存在せず、1920年代以降、貴金属の採掘、精製、製造、所有は国家が独占していた。

民間人による貴金属の所有は宝飾品に限られ、その他の形態の貴金属については、いずれも国家が所有権を握って国庫(Gokhran)に備蓄し、必要に応じて各産業に分配していた。使用後に貴金属が余った場合、もしくは中古貴金属が回収された場合には、再精製され、国庫に返還された。そのため、PGM利用の経済効率は西欧諸国よりも劣っていた。

旧ソ連では、貴金属がこのように特別な取り扱いを受けていたため、埋蔵量、生産量、精製量、消費量、輸出量に関するすべての情報が国家機密となっていた。ロシアになって、PGMの取り扱いに関する法律は2003年によく変更されたが、それでも過去の情報は公開されていない。

## PGMの利用

PGMの用途の大半は旧ソ連の経済構造を反映していた。すなわち、大方の金属は軍用もしくはバルケミカルの製造などの工業用であった。旧ソ連の場合、原材料

を主に消費するのは軍産複合体であったが、このセクターの情報は極秘だったため、西欧諸国のアナリストが旧ソ連時代のPGMの消費について正確に知ることは難しい。このように機密事項ではあったが、軍需産業と重複する部分のある以下のような産業がPGMを主に消費していたのは明らかである。

- ・ エレクトロニクス産業
- ・ 硝酸の製造
- ・ 石油精製
- ・ ガラス製造

エレクトロニクス産業用の需要は軍事製品用とコンシューマ製品用の双方であった。旧ソ連時代には非常に大量の接触子やコンデンサーが生産され、ソ連崩壊後には未使用のまま保管されていたこうした部品が大量に発見されている。こうした素材の多くはその後に回収再生され、「通常とは異なる」経路を通じて西欧諸国に流出したのもあった。

旧ソ連の硝酸産業はおそらく世界最大で、生産量のかかなりの割合が窒素肥料の生産に充当されていた。大半は高圧か中圧のプラントで、PGMの損失を減らすための新技術の導入が試みられることもほとんどなかった。旧ソ連時代、回収網(主触媒網から蒸発したプラチナを回収する網)はほとんど使用されておらず、下流でのPGM回収(「低品位回収(low-grade recovery)」)もソ連崩壊後に西欧企業によって初めて導入された。旧ソ連時代の触媒網はPGMの組成が西欧諸国の製品とほぼ変わらなかった(つまり、主にプラチナとロジウムの合金製だった)が、添加合金としてパラジウムを

10%~20%混ぜる傾向にあった。

石油・ガス生産については、実用品を製造するために、触媒を利用して石油やガスを精製する必要があり、旧ソ連は改質触媒を西欧諸国から大量に輸入していたが、国内用として独自の触媒も製造していた。

これ以外にも、旧ソ連時代の重要なPGM用途としてはガラス産業、実験用の機器、大気汚染抑制用触媒がある。実験用機器には、主にイリジウムが使用される結晶製造用のるつぼなどがある。また、大気汚染抑制用の触媒は、硝酸製造プラントからの窒素酸化物(NOx)排出削減や潜水艦における一酸化炭素除去のために使用された。

## PGMの供給

沖積プラチナが1824年にウラル山脈で初めて発見されて以降、この地は1930年代半ばにノリルスク鉱山が開業するまでロシアの主要プラチナ生産地であった。ノリルスク鉱山は重要な副産物としてPGMを産出するものの、ニッケルと銅の鉱床である。したがって、旧ソ連のPGM生産量を左右したのはニッケルや銅の需要で、国内用のPGM需要でもなければ、ハード

ノリルスク・ニッケルは世界最大のパラジウム生産者である。パラジウムは大量のニッケルや銅とともに、シベリアの大型鉱山で採掘されている。





旧ソ連の硝酸産業は世界での重要性が低下。しかし、硝酸製造用PGM網の需要は再び高まっている。

カレンシーの外貨獲得を目的とする輸出用のPGM需要でもなかった。プラチナを主体とする沖積鉱床とは対照的に、ノリルスク地方の鉱山はプラチナよりもパラジウムを多く産出する。ロシア極東部ではプラチナの沖積鉱床が新たに開発されているが、Kondyorが1984年から、Koryakが1994年からと、ごく最近のことに過ぎない。

#### 政府の備蓄と輸出

旧ソ連で生産されたすべてのPGMは国家に所属しているとみなされていた。生産されたもののすぐに必要な金属は国庫(Gokhran)に備蓄され、国家財政の必要に応じてハードカレンシーを獲得するために利用できるようになっていた。国家機関のAlmaz(PGM輸出機関)はPGMを合法的に輸出できる唯一の機関で、本稿執筆時点でも受渡適合品の輸出に関しては唯一の合法機関であることに変わりはない。

一般的には、1960年代のTalnakh鉱床の開業以降、国家はパラジウムを中心とするPGM備蓄を大量に積み上げ、鉱山の生産量がピークに達した1980年代には、この備蓄が3,000万オンスを上回っていたと考えられている。しかし、それ以降、海外投資家や自動

車メーカーへの売却によって、この備蓄は大幅に減少している。

#### 加工業者

旧ソ連の計画経済下では、PGM製品の加工も他の産業と同様に数ヶ所の施設で集中的に行われており、そうした施設の多くは未だなお国内市場を支配している。

主なPGM加工工場はウラル連邦管区のスヴェルドロフスク州エカテリンブルクにあり、硝酸網、接触子、グラスファイバー製ブッシング、るつぼを生産していた。1990年のピーク時には60メートルトリクトンを超えるPGM製品がこの工場で作られ、このうちの70%は軍用であったと推定される。その他の専用PGM製品は旧ソ連の各地にあった多くの小規模工場で作られていた。

ペレストロイカを受けた経済体制変革の影響は2つの側面を持っていた。エカテリンブルクのプラントでは、PGM加工量が1990年代終盤までにピーク時のわずか10%まで減少したため、地方の小規模鉱山、ロシア極東部の鉱床、そして時にはノリルスクからも素材を受け入れて、1916年の開業時の目的であったPGMの精製を再開した。他方、新たな経済政策によって、競争の余地と新規加工業者参入の機会が生まれた。

独立したPGM生産に向けて最初に動いたのがSupermetal社であった。ファイバーグラス業界の中央研究所を創業基盤とする同社は現在、ブッシングやその他の特殊ガラス機器を製造しており、ロシア有数のブッシング・メーカーとして、旧ソ連諸国のみならず、中国や西欧諸国の顧客にも製品を

供給している。

これ以外の主要企業としては、クラスノヤルスク非鉄金属プラント(Krasnoyarsk Non-Ferrous Metals Plant)などがある。同社はロシア中央部のシベリアに拠点を構え、当初はノリルスク地方の鉱山から採掘されるPGM精鉱を精製するために設立されたが、最近では金の精製やPGMの製造などの事業比率を拡大している。現在、クラスノヤルスク社はロシアのPGMの95%強を精製しており、PGM化合物やプラチナ宝飾品のメーカーとしても国内有数の企業となっている。また、同社は西欧の特許技術に基づいて、ニット状触媒網(knitted catalytic gauze)も開発している。

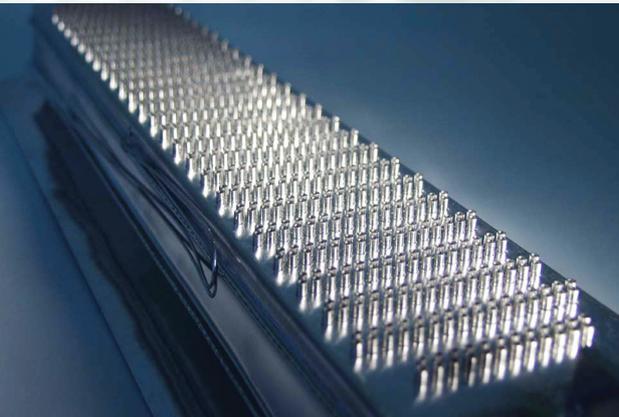
#### 現在の需要

市場経済および国家による貴金属専売の一部自由化に向けたロシアの動きによって、PGMの需要パターンも変化している。このプロセスはさらに加速しており、ロシアならびにその他の旧ソ連諸国では、プラチナ族金属を必要とするセグメントとして、多くの産業用途や自動車触媒生産がすでに台頭している。

自動車セクターでは、ロシアの重要性が徐々に高まっている。

ジョンソン・マッセイは西欧の自動車触媒メーカーとして、ロシアにプラントを構えた最初の企業である。クラスノヤルスクに建設されたこの施設は2008年上半期中の開業を予定している。





旧ソ連の経済再編を受けて落ち込んだプッシングやその他のガラス製品需要は現在、再び拡大している。

2007年の新車販売台数は前年比35%増の280万台に達し、ロシア市場の規模は英国やフランスといった既存市場を上回った。さらに重要なのは販売台数が急増し続けていることである。2008年には30%増が見込まれ、ロシアは今後2年以内にドイツを抜き、欧州最大の自動車市場になるであろう。

ロシアで販売される自動車の排ガス規制遵守は2006年7月によりやく義務化された。2008年には規制強化が図られて、現在では欧州のEuro 3相当の基準となっている。ロシアで販売されている自動車の多くは、欧州ですでに利用されている装填量の少ない自動車触媒を装着している。ただし、欧州と異なるのが活性金属の選択である。欧州のガソリン車用触媒では、パラジウムの使用量がプラチナを大幅に上回るものの、パラジウムとプラチナの双方がロジウムとともに使用されている。他方、ロシア市場では、ほぼすべての触媒製法にパラジウム-ロジウム技術が利用されており、ディーゼル車の生産がほとんどないため、自動車触媒用のプラチナ需要もほとんどない。

今後については、Euro 4相当の排ガス規制を2010年に導入することになる。海外の大手自動車メーカーはロシアでの現地生産に対する投資拡大を図っており、ロシア政府は世界中の自動車メーカーと20件以上のインセンティブ契約を結んでいる。最近では、ルノーがロシア最大の自動車メーカー（アフトワズ(Avtovaz)、ラダ(Lada)ブランドのメーカー）への出資を発表した。

排ガス規制の強化、現地生産の拡大、小型車市場の伸びによって、このセクターのPGM需要は増加が見込まれる。

これと比較すると、ロシアのプラチナ宝飾品メーカーの発展は緩やかである。ロシアでは大量のPGMが採取されるため、国内で付加価値をつけて商品化することや、国内市場を構築することに対してはかなりの関心がある。しかし、プラチナとパラジウムの宝飾品用需要はまだかなり少なく、2007年のホールマーク刻印量はプラチナが5,000オンス、パラジウムが1,000オンスに過ぎなかった。もっとも、ロシアでは、可処分所得が増加しているため、宝飾品需要がさらに伸びる可能性はある。

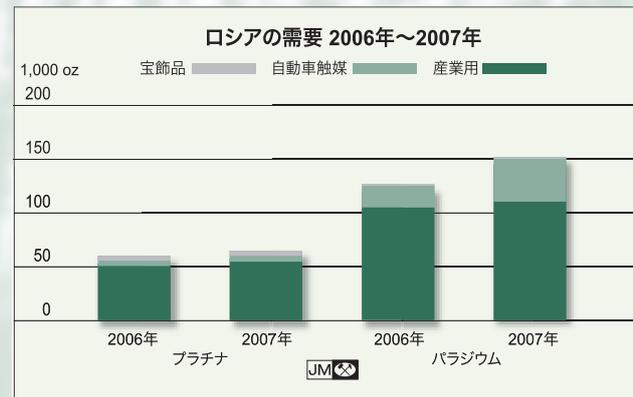
工業セクターでは、ロシアもその他の旧ソ連諸国も常に大量のPGM、特にパラジウムを消費してきた。ロシアでは、エレクトロニクス産業とガラス製造業がPGMの大量消費産業である。化学産業のPGM需要は他の地域と比べるとわずかだが、工業用のPGM需要という点で最も興味深いセクターが石油精製業と硝酸製造業である。

近年、世界の石油産業ではロシアの重要性が高まっており、特に天然ガスの供給に関してはその傾向が顕著である。下流の加工処理活動はまだかなり制限されているが、ロシア経済の拡大に伴って成長が予想される。

ロシアは世界最大の硝酸生産国として、現在、年900万トン、すなわち全世界の生産量の10%以上に相当する硝酸を生産している。ロシアで生産された硝酸の大半はやはり成長を遂げている肥料産業に供給されるが、鉱山採掘用などの爆薬の製造といった用途も需要を一段と押し上げる要因となっている。ロシアで硝酸の生産が旺盛なのは、割安な天然ガス源の近くに硝酸製造プラントを集中させる傾向が世界的に強まっているためである。

近年、ロシアの経済成長率は年6%~8%で推移しており、これを受けて海外からの直接投資（2007年は500億ドル弱）が流入しているため、現地生産の開発機会は増大している。経済の急拡大が続いていることから、PGM需要はさらなる伸びが見込まれる。

下図は2006年と2007年のロシアのプラチナ需要およびパラジウム需要を示している。



# その他のプラチナ族金属

2007年のロジウム需要は、主に自動車セクターからの需要を中心として、全体で85万6,000オンスまで増加した。他方、供給量は前年比2.5%増の82万2,000オンスであった。ルテニウムに関しては、ハードディスク産業で新技術の垂直磁気記録方式の利用が拡大したにもかかわらず、需要が114万オンスまで落ち込んだ。イリジウムの需要も11万9,000オンスに減少した。

## ロジウム

2007年のロジウム純需要は2.1%増加し、世界全体で85万6,000オンスとなった。触媒コンバータの製法ではロジウムの節約が図られて逆風となったが、これを圧倒する追い風となったのが中国およびその他の地域の自動車生産台数の伸びであった。もっとも、ガラス・セクターでの純使用量はロジウムの高値に押されて減少した。一方、2007年のロジウム供給量は微増の82万2,000オンスにとどまった。したがって、ロジウム市場では、需要が

供給を3万4,000オンス上回り、4年連続の供給不足となった。

## 自動車触媒用需要

2007年の世界の自動車市場からのロジウム需要は1.9%増加した。中国と大半のアジア諸国の自動車生産台数が大幅に伸びたことから、自動車触媒用のロジウム総需要は引き続き増加して、87万9,000オンスの新記録に達した。

北米では製造業の事業環境が難しい局面にあったものの、ロジウム消費量はやや増加した。小型車生産台数が減少したにもかかわらず、自動車触媒用のロジウム購入量は29万6,000オンスとなり、窒素酸化物(NOx)除去装置用の使用量の増加も含めて前年比で1万オンス増となった。

欧州のロジウム購入量は7.4%減の15万オンスにとどまった。小型ディーゼル車の市場シェアが引き続き拡大していることから、三元触媒すなわちガソリン車用触媒の市場が縮小し、ロジウムの所要量も減少した。ロジウムの高値を受けて、自動車メーカーは排ガス規制の新規導入が

一巡したこの機会を利用し、触媒のロジウム含有量を削減した。この動きは2008年も続く予想されるため、欧州の自動車触媒市場では、ロジウム使用量の減少が見込まれる。

2007年、日本の自動車メーカーによるロジウム購入量は24万1,000オンスにとどまり、2006年の水準から1万9,000オンス減少した。背景には、在庫を取り崩して使用したことにあった。日本の自動車メーカーの場合、国内販売台数は低迷したものの、主な輸出先であるアジア市場の伸びを主因として生産台数が増加したことから、ロジウムの使用量は2006年並みの水準を維持した。中国と世界のその他の地域では、小型車生産台数の急増によって、ロジウム需要が21.5%増の19万2,000オンスに達した。

2007年の自動車廃触媒からのロジウム回収量は2006年の水準(18万3,000オンス)を上回った。回収量はすべての地域で増加した。近年、廃棄されたガソリン車用三元触媒コンバータからのロジウム回収量は増加の一途を辿っている。廃車の再生利用率の上昇によっても、ロジウムの回収量は増加している。結局のところ、自動車触媒セクターからのロジウム純需要は69万6,000オンスとなり、前年の水準からわずか4,000オンスだけが増加した。

## その他の需要

ガラス・セクターのロジウム購入量はアジアで強気に伸びたにもかかわらず、全体では1.6%減の6万4,000オンスにとどまった。LCD用などのガラスのメーカーは引き続き新規溶鉱炉への大型投資によって生産能力の構築を図っており、この追い風がブラウン管(CRT)用ガラス工場の閉鎖という逆風を圧倒した。しかし、ロジウムの高値を受けて、ガラス産業ではロジウム含有量の少ない合金を可能な限り使用するようになったため、需要はわずかに減少した。

2007年の化学セクターのロジウム需要は6万4,000オンスに増加した。背景には、少数のオクソアルコール・プラントを含む施設がアジアで新設されたことがあった。電気およびその他の用途からの需要は横這いの3万2,000オンスであった。

## 供給

2007年のロジウム供給量は世界全体で2.5%増の82万2,000オンスとなった。ロシアの出荷量は9万オンスに落

ロジウムの供給と需要 単位: 1,000 oz		
	2006年	2007年
<b>供給</b>		
南アフリカ	666	696
ロシア	100	90
北米	17	17
その他	19	19
<b>供給合計</b>	<b>802</b>	<b>822</b>
<b>需要</b>		
自動車触媒: 総量	863	879
回収	(171)	(183)
化学用	49	64
電気用	9	9
ガラス用	65	64
その他	23	23
<b>需要合計</b>	<b>838</b>	<b>856</b>
<b>在庫変動</b>	<b>(36)</b>	<b>(34)</b>

JMI

ち込んだが、一次生産量は前年の水準から変わらず、国家備蓄からの売却量が前年の水準を下回った。もっとも、2007年初頭には輸出規則を巡る問題からロシアの出荷が一時中断したが、これは昨年の総出荷量に影響を与えなかった。

他方、南アフリカの供給量はやや増加した。鉱山労働者の安全を巡る問題、技術的問題、相次ぐストライキはロジウムの一次生産量に打撃を与えたが、多くの拡充プロジェクトでは増産となり、精製在庫からの売却もあった。

## ルテニウムとイリジウム

### 需要

2007年のルテニウム需要は2006年の169万オンスから約3分の1減少して114万オンスにとどまった。垂直磁気記録方式(PMR)のハードディスク製造用では、ルテニウムの総購入量が増加したが、純消費量は通常在庫の削減によって減少した。産業用途全般のイリジウム需要は、スパークプラグ製造用の需要が増加したものの、1万2,000オンス減の11万9,000オンスにとどまった。

ハードディスク・セクターでは、垂直磁気記録方式(PMR)が引き続き水平磁気記録方式の市場シェアを侵食した。実際、この動きは大方の予想以上に急速に進み、2007年末には、ハードディスク市場におけるPMRのシェアが前年の2倍以上となって60%を上回った。

ハードディスク・メーカーはディスク当たりのルテニウム使用量の削減を積極的に試みている。ディスク当たりの使用量はすでにかなり少なくなっているが、こうした試みによって、さらなる削減に成功している。それでも、ディスクの生産量が増加しているため、この用途でのルテニウム

ルテニウムの用途別需要 単位: 1,000 oz		
	2006年	2007年
化学用	223	101
電気化学用	137	119
電気用	1,272	857
その他	54	67
<b>合計</b>	<b>1,686</b>	<b>1,144</b>

大量の廃品が発生する。PGM産業は大型投資によってルテニウム精製能力を拡充し、昨年は大量のルテニウムを処理した。この産業は急成長し、ルテニウムの回収量も

2007年を通して急増したことから、純需要は2006年の水準をやや割り込んだ。

それ以外では、チップ抵抗器のルテニウム使用量が前年並みの水準となった。これは、部品の小型化という逆風とエレクトロニクス市場の成長という順風が均衡した結果であった。フラット・プラズマ・ディスプレイ・パネル用のペーストについては、ルテニウムの使用量を節約したペーストが発売されて市場シェアを拡大したため、ルテニウムの使用量が大幅に減少した。

2007年の化学セクターにおけるルテニウム使用量は10万1,000オンスとなり、前年の22万3,000オンスから減少した。ルテニウム触媒は酢酸の製造からアンモニアの製造まで、多様なプロセスで利用することができる。価格が2006年から2007年初頭にかけて上昇したものの、ルテニウムがこうしたプロセスの多くにとって魅力的な触媒素材であることに変わりはない。しかし、新規プラント用の購入量が前年の水準から減少し、需要も減少した。エレクトロケミカルやその他の用途のルテニウム購入量は計18万6,000オンスとなり、前年の水準から5,000オンス減少した。

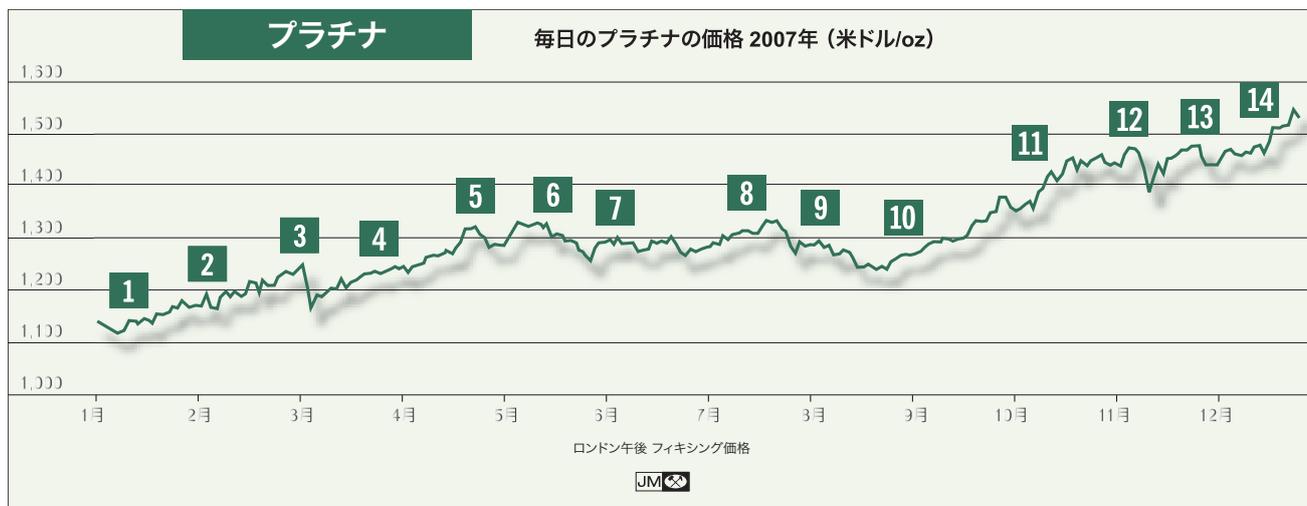
イリジウムの需要は9.2%減の11万9,000オンスにとどまった。原因はプロセス触媒セクターの需要が2万4,000オンスに落ち込んだことにあった。イリジウムは一部の酢酸プラントで使用されているが、イリジウムベースの触媒を利用する化学工場の新設件数が2007年は2006年の水準を下回った。航空宇宙産業や自動車用スパークプラグ向けのイリジウム消費量は2万8,000オンスに増加した。背景には、自動車メーカーが貴金属を先端に付けた高品質で耐用年数の長いプラグを標準装備するようになったことがある。

### 供給

2007年のルテニウム供給量は減少した。背景には、南アフリカの鉱業界の厳しい事業環境によって鉱石の採掘量と処理量が減少したことがあった。他方、マイナーなプラチナ族金属を多く含むイースタン・ブッシュベルトの採掘拡大が生産量を下支えし、生産者在庫からの売却もあった。また、イリジウムの売却量も減少した。

イリジウムの用途別需要 単位: 1,000 oz		
	2006年	2007年
化学用	33	24
電気化学用	34	34
電気用	28	25
その他	36	36
<b>合計</b>	<b>131</b>	<b>119</b>

# 価格および先物市場



プラチナ価格は2007年を通じて相次いで高値を更新。原動力となったのは、為替動向、投資家、タイトな需給バランスであった。

2007年のプラチナ平均価格は史上最高水準の1,304ドルに達し、2006年の1,142ドルを14.2%上回った。プラチナ価格は年明けから上昇し、8ヶ月間にわたって高値圏で安定的に推移した。しかし、9月になると、南アフリカの生産量を巡る懸念から、プラチナ相場は急伸。その後も上昇基調を辿って、高値を相次いで更新し、12月終盤には1,544ドルの史上最高値に達した。

ドル安や金価格の上昇に加えてプラチナ供給を巡る問題が相次いで発生したこと、強気相場の環境が整った。プラチナのフィキシング価格は年明けの1,136ドルから393ドルすなわち34.6%も上昇して1,529ドルで2007年の取引を終えた。

**1** プラチナ価格は1,136ドルで年を明けた後、薄商いの中、軟調に推移し、1月8日には1,112ドルの年間最低値まで下落した。しかし、ロシアの貴金属輸出新規

の施行延期が長引き、同国のプラチナ輸出が中断しているとのニュースを受けて、プラチナ相場はすぐに反発した。

**2** 旧正月(中国の新年)を控えた中国の旺盛な現物需要によって、プラチナ相場には上昇圧力が加わった。同時に、ロンミンがマットの漏出を受けた改修のためにマリカナの1号溶鉱炉を閉鎖したと発表。これは2007年を通じて相次

いだ多くの供給問題の最初の1つに過ぎなかったが、プラチナ価格を押し上げる要因となった。南アフリカのモディクワでは鉱山労働者が2007年初のストライキを実施し、これによってプラチナ価格はさらに上昇して1,169ドルで1月の取引を終えた。

上昇基調は2月になっても続き、プラチナ価格は2月中に4.7%上昇した。金価格の上昇が支援材料となったが、供給懸念も強まった。具体的には、ノーザムの生産量が予想を下回り、ロンミンも製錬所の改修が予定よりも長引くことを明らかにした。また、インバラのリース鉱区では短期間ながらもストライキが発生した。

8日には、ニューヨーク市場でのショートカバーによって金価格が7ヶ月ぶりに高値を更新。プラチナ価格も上昇して、9日に年初来で初めて1,200ドルに達した。TOCOMでの先物買いが相場を支え、月末に上海金取引所が旧正月明けの取引を再開すると、ここでの現物買いがさらに相場を押し上げ、プラチナ価格は月間最高値をやや下回る1,239ドルで2月の取引を終えた。

**3** 3月初頭には、米国のサブプライム・ローン問題が発生した。米国の景気が明らかに減速していたことから、住宅ローンのデフォルト率が上昇し、多くの国際的金融機関は予想不可能な巨額損失に見舞われるリスクを抱えた。投資家がこの事実を認識し始めると、株価は世界的に急落。金価格もファンドによる売りを受けて2日に650ドルを割り込み、プラチナ価格も1日で45ドルも下落して1,203ドルまで落ち込んだ。

その後、ドル相場が上昇したため、市況商品相場に対する下落圧力はさらに強まり、プラチナ価格は5日に

1オンス当たりの平均PGM価格 (ドル)			
	2006年	2007年	変動
プラチナ	1,141.85	1,303.70	14%
パラジウム	320.35	354.85	11%
ロジウム	4,551.60	6,190.55	36%
ルテニウム	193.40	579.60	200%
イリジウム	348.85	446.95	28%

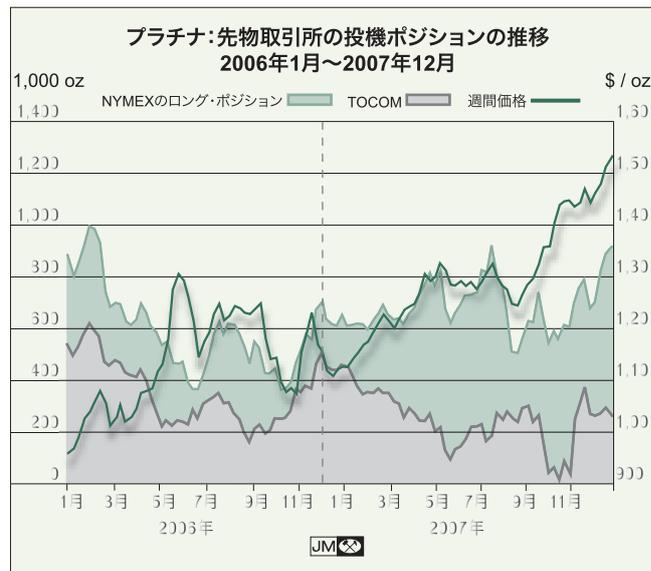
プラチナとパラジウムはロンドンの午前・午後フィキシング平均価格。その他のPGMは欧州のJMベース平均価格。

月間最高値の1,165ドルまで下落した。この相場下落を受けて、上海とロンドンでは現物買いが再燃し、相場は反発。プラチナ・スポンジ(2006年11月のプラチナ価格急騰を受けて、大半がインゴットに加工された)の供給逼迫によって騰勢は強まり、8日のニューヨーク市場の取引終盤では1,200ドルを上回る水準まで回復。以降は年末まで1,200ドルを割り込むことがなかった。

**4** 3月半ばには株価が上昇に転じ、プラチナ価格もこれに追随して、フォワードの買いが入った。金のショートカバーとドル相場下落がさらなる刺激となった。原油価格も上昇して、3月終盤には1バレル当たり60ドルに迫った。プラチナ相場はこれまでの下落分を回復すると、月末には1,240ドル～1,250ドルのレンジでやや一服した。

イースターを控えた薄商いの中、プラチナ価格は1,251ドルまで上昇。ドル安を受けたTOCOMでの買いによって、4月13日にはフィキシング価格が1,269ドルに達した。また、プラチナ上場投資信託(ETF)の発売が近いとの噂が以前から市場に広まっていたが、チューリッヒ州立銀行(ZKB)がプラチナETFの発売を発表し、噂が現実のものとなったのも13日であった。もっとも、ノリルスク・ニッケルがロシアのプラチナ輸出問題にもかかわらずプラチナ供給契約を履行すると発表するため、相場の上昇圧力はやや緩和された。

**5** 2番目のETF発売を間近に控えて、NYMEXでは投機筋の買い越しがわずか1週間で7万7,000オン



同時に、ETFの取引が伸び悩み、ファンドがドル相場主導で貴金属全般を売り込んだことから、プラチナのフィキシング価格は3.0%下落して1,286ドルで4月の取引を終えた。

5月前半には、NYMEXのロング・ポジションが膨らみ続けたが、ゴールデンウィーク中はアジア市場の多くが休場。TOCOMが休暇明けに取引を再開すると、2008年4月限はグラム当たり5,000円を突破した。いくつかの鉱山でのストライキも追い風となり、プラチナ価格は9日と14日の2回にわたって月間高値の1,336ドルに達した。

**6** この水準になると、プラチナ相場は下落に転じた。わずかな現物買いが支援材料となったものの、ドル相場の上昇という逆風がこれを上回った。金ETFが売りに引きずられ、5月30日にはTOCOMでの売りによって、1,257ドルの安値まで落ち込んだ。

**7** 南アフリカで労使関係の緊張が高まったことから、プラチナ相場は強含んで6月を迎えた。6月半ばには、アングロ・プラチナが臨時の安全研修を実施するために、ルステンブルグの業務を一時的に停止。プラチナ価格は特別な材料のないままやや強含んだが、鉱山ストライキが広がるとの見通しが後退すると、下落に転じた。

**8** しかし、7月になっても、供給を巡る混乱は解消さ

2007年には多くの上場投資信託(ETF)が発売されたことから、NYMEXとTOCOMのポジションはプラチナ投資やパラジウム投資に対する関心の一部を示すに過ぎなくなった。

	高値	安値	平均
1月	1,180.00	1,112.00	1,147.85
2月	1,253.00	1,165.00	1,205.00
3月	1,248.00	1,165.00	1,219.00
4月	1,325.00	1,235.00	1,278.35
5月	1,336.00	1,257.00	1,302.35
6月	1,302.00	1,266.00	1,286.75
7月	1,333.00	1,270.00	1,303.65
8月	1,296.00	1,237.00	1,264.40
9月	1,377.00	1,268.00	1,307.30
10月	1,462.00	1,352.00	1,410.10
11月	1,484.00	1,389.00	1,448.75
12月	1,544.00	1,450.00	1,486.20
年間	1,544.00	1,112.00	1,303.70

れる見通しもなく、プラチナ相場はじり高の展開となった。2年毎の賃金交渉の進捗状況については具体的な情報がほとんど伝えられなかったものの、交渉が決裂すると市場の思惑が相場を支えた。また、アングロ・プラチナ、アクエリアス、インパラ、ロンミンは、鉱山の安全問題、鉱石の加工処理問題、労使問題を受けて、年間生産量の見通しを下方修正した。

米国の独立記念日を控えたニューヨークのスポット市場では、プラチナ相場が1,300ドルの抵抗線にぶつかって一服したが、休暇が明けて取引が再開されるとすぐに、NYMEXの10月限がこの水準を突破した。

サブプライム・ローン問題が一因となって、ドル相場が下落した一方で、原油価格は75ドルに迫る水準まで上昇。9日には、トルコ軍がイラク国境付近に集結したことから、地政学的緊張が高まり、原油価格と金価格が上昇した。7月24日には、プラチナ価格も5月のピークをやや下回る1,333ドルまで上昇し、月間高値に達した。

**9** 日産自動車が、自動車触媒のPGM装填量削減に成功したことを示唆するプレスリリースを発表。これを契機として、ファンドがプラチナを売り込んだ。この後、27日にはTOCOMの買い越しが10万オンス増加し、30日には上海金取引所のプラチナ売買高が1万オンスになったが、月末には相場が軟化。それにもかかわらず、月間平均価格は史上最高水準を記録した。

しかし、8月になってもプラチナ相場は続落した。サブプライム・ローン問題が深刻化して株価が急落したため、多くのファンドが比較的流動性のある市況商品投資(NYMEXのポジションなど)の一部を売却した。南アフリカ鉱山労働者組合とインパラおよびノーザムとの賃金交渉妥結は相場にとっての弱気シグナルとみなされた。

9日には、欧州中央銀行が銀行システムへの資金注入によって銀行セクターの危機に対応した。これによって、ユーロの対ドル相場が下落し、貴金属価格も下落した。中国での大量の現物買いによって、下落ペースは鈍化したものの、プラチナ価格は22日に月間安値の1,237ドルまで下落した。

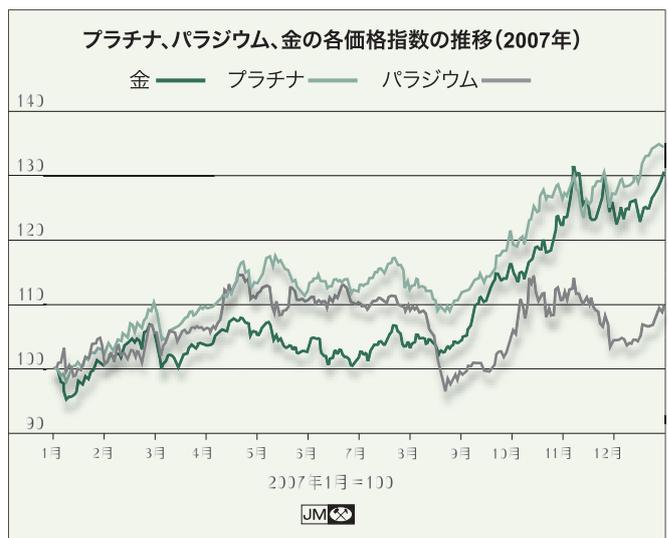
**10** 売り圧力は徐々に弱まり、プラチナ価格は上昇に転じた。今回もドル相場の下落が貴金属相場全般の支援材料となり、金価格が上昇し、プラチナ価格もこれに追随して、リース料率も上昇した。9月6日には、ファンドがTOCOMでプラチナ先物を買ひ、取引終盤には金価格

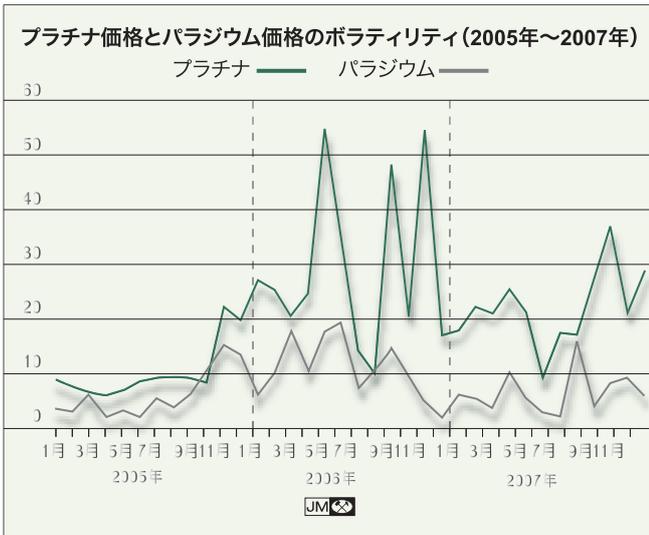
が700ドルを上回った。シリアとイスラエルの政治的緊張の高まりも金価格を一段と押し上げる要因となった。

米ドル相場は続落し、米国の雇用不振を示す統計を受けて、11日には主要通貨に対して15年来の安値まで下落。これによって、市況商品価格は上昇した。原油価格と金価格が上昇し、プラチナ価格もこれに追随して、12日には1,300ドルの壁を突破した。18日には、米連邦公開市場委員会が50ベースポイントの利下げを実施したことから、ドル相場が再び下落。金価格は30年来の高値まで上昇し、プラチナ価格も年初から3度目となる1,336ドルに達した。NYMEXのロング・ポジションは9月中に20万オンス強も増加。鉱山ストライキの可能性によって南アフリカの供給中断が深刻化するとの思惑が再び強まったため、プラチナのフィッキング価格は1,377ドルで9月の取引を終えると、10月11日には史上最高値の1,396ドルに達し、翌日には1,400ドルを上回る水準まで急騰した。

**11** 10月終盤には、南アフリカの動向が再び注目を集めた。多くの鉱山で死亡事故が相次いだことから、政府主導の新たな安全策に基づいて立坑が閉鎖された。月末までは、立坑閉鎖による減産に関するニュースが断片的に伝えられ、プラチナ相場は上昇し続けた。トルコとイラクの緊張が続いたことから、金価格が上昇し、これもプラチナ相場の支援材料となった。リース料率も上昇し、プラチナは現物価格が先物価格を上回るバックワデーションとなり、29日には1,462ドルに達して史上最高値を更新したが、月末には利益確定の売りが見られた。

金価格の上昇は市況商品に対する投資家の関心を示すと同時に、プラチナ価格とパラジウム価格の上昇を後押しした。





プラチナ価格のボラティリティは過去2年間に著しく上昇した。これは特にパラジウム価格と比較すると顕著である。

**12** 11月のプラチナ相場は激しく動くものの、方向性のはっきりしない展開となった。月初には、ドル相場の下落を受けて、ファンド主導のプラチナへの投資が活発化した。南アフリカの労働組合が鉱山業界の死亡事故に抗議するために全国規模のストライキを呼び掛けたため、プラチナ価格は7日に1,476ドルのピークに達した。市場参加者が世界的な成長鈍化の見通しに懸念を示すと、プラチナ価格は12日に1,389ドルまで反落した。この価格水準になると、フィキシング価格での売買高が大幅に増加し始め、「押し目買い」も現れた。13日には、TOCOMで一般大衆の買いが入ってロング・ポジションが10万オンス増加したことから、プラチナ価格は1,400ドルを上回る水準まで回復し、年末までこの水準を割り込むことはなかった。

南アフリカでは鉱山の安全問題に絡む採掘中断が拡大したことから、プラチナ価格が一段と上昇し、投資家はNYMEXとTOCOMでロング・ポジションの積み増しを続けた。上場投資信託(ETF)による買いも著しく増加し、11日には約8万オンスとなった。

1月に1バレル当たりわずか50ドルだった原油価格が99ドル近くまで上昇したことは市況商品相場全般の力強さを示している。マクロ経済要因も支援材料となり、プラチナ価格は26日午前中に1,484ドルに達して再び高値を更新した。もともと、その後は下落に転じて、1,440ドルで11月の取引を終えた。

**13** だが、12月も、プラチナのエンドユーザーが一息つく間はなかった。NYMEXやTOCOMでの投資やETFを通じた投資がプラチナ価格を押し上げたが、南アフリカの鉱山業界の問題も追い風となった。記録的高値にもか

かわらず、月初には、上海金取引所で活発な取引が続いた。この相場上昇は、南アフリカの鉱山で再び死亡事故が発生し、鉱山業界全体で全国規模の1日ストライキを実施するとのニュースによって一段と強まった。プラチナ価格は続伸して5日には1,472ドルに達した。

年末を控えて、ポジションを清算する投資家も散見されたが、それ以外の投資家は引き続きロング・ポジションを積み増した。1,460ドルまで下落すると、中国の買いが一時的に相場を支え、続いてTOCOMでの買いによって、相場は一段と上昇した。リッジ・マイニングがブルー・リッジ鉱山の開業後数年間の生産量を実質的にヘッジしたとのニュースを受けて、価格と同様にリース料率も上昇し始めた。

中国のエンドユーザーが大量の買いを続けたことから、価格も上昇し続けた。NYMEXでは2008年1月限が初めて1,500ドルを上回り、ロンドンのフィキシング価格も18日に1,500ドルに達した。

**14** 以降、プラチナ相場は神経質な展開を見せながら、タイトなマーケットコンディションの中で、いかなるニュースも上げ材料となった。しかし、年末の利益確定の売りがこうした支援材料に対抗して相場を下押しした。それでも、投資家によるETFの買いを受けて、プラチナ価格は24日に1,526ドルに達した。クリスマス明けの薄商いの中、パキスタンの野党指導者ベナジル・ブット女史暗殺の波紋が広がり、金相場が上昇。これを受けて、プラチナ価格も上昇し、年初来最高値の1,544ドルに達した。

その後、プラチナ価格はやや軟化して、1,529ドルで2007年の取引を終えた。12月の上昇率は5.4%、2007年の年初来上昇率は34.6%であった。

プラチナ価格はほぼすべての通貨で上昇したが、米ドル安は2007年にプラチナ価格を押し上げる顕著な要因の一つとなった。





パラジウム相場は2007年に10%上昇したものの、プラチナ相場ほど劇的な展開にはならなかった。

2007年、パラジウムのフィキシング価格は年明けの332ドルから33ドル上昇して年末に365ドルに達した。原動力となったのは、市場のファンダメンタルズではなく、ドル相場、金相場、プラチナ相場の動向であった。また、パラジウム相場の堅調さにとって重要なのが依然として投資家の関心であることに変わりはない。

2007年上半年、パラジウム相場はプラチナ相場と同じペースで上昇したが、下半期には方向性に乏しい展開となった。プラチナ相場に影響を与えた供給問題がパラジウム相場にはほとんど影響を与えなかったことから、パラジウム相場はほぼ1年を通じて320ドル～380ドルのレンジで推移した。

**1** パラジウム価格は332ドルで年を明けた後に上昇し、1月5日には343ドルに達した。1月初頭には、投機筋とファンドの買いによって、NYMEXとTOCOMの買い越しが増加。ロシアのパラジウム出荷がプラチナのように遅れていないことを投資家が認識すると、パラジウム価格は11日に月間安値の328ドルまで下落した。

**2** 1月半ばには、活況を呈した金相場がパラジウム相場を押し上げた。ファンドによるプラチナの買いもパラジウム取引を刺激した。原油価格の上昇を受けて、NYMEXでの投機筋の買い越しが約80万オンスまで増加したことから、パラジウム価格は25日に351ドルまで上昇してピークを付けた。

**3** パラジウム価格は心理的な壁となっている350ドルを突破するとすぐに、利益確定の売りを受けて下落した。月末には、ファンドによる利益確定の為、NYMEXの3月限が大量に売り込まれ、パラジウム価格は331ドルまで下落した。

2月前半は、340ドルを挟んで上下に5ドルの

レンジ取引に終始した。大量のパラジウムが昨年11月にロシアからスイスに出荷されたとのニュースに市場関係者は驚いたが、パラジウム相場への影響はほとんどなかった。

貴金属価格は上昇したが、パラジウム相場の支援材料にはあまりならなかった。2月半ばには、NYMEXでの売りを受けて、335ドルの安値まで落ち込んだが、22日にはTOCOMでストップ高となった。原油価格も上昇し、パラジウム相場をさらに支える材料となった。米ドル安を受けて、金相場は9ヶ月ぶりに高値を更新。これによって、パラジウム相場も350ドルを超えて、26日には月間高値の355.25ドルに達した。

**4** 多くの国で株価が下落したことから、投資家はキャッシュを調達するために、パラジウムのポジションの一部を売却。これを受けて、パラジウム価格は下落した。米国のサブプライム・ローンが問題化し始め、米国に対する信頼感に打撃を与えたが、影響は短期間にとどまった。パラジウム価格は3月5日に年初来最安値の338ドルまで下落したが、この水準になると、買いが再燃した。この時期、パラジウムの下落率は他の貴金属価格の下落率を下回っていた。

**5** 4月、パラジウム相場はじり高の展開となって340ドルを上回る水準まで徐々に戻すと、ドル安に支えられて340ドル～355ドルで底値を固めた。復活祭の休暇明けには現物需要が旺盛になり、パラジウム価格は2006年半ば以来初めて360ドルを上回った。NYMEXのロング・ポジションが100万オンスを超え、ユーロの対米ドル相場が2年ぶりに高値を更新したことから、パラジウム価格は4月12日に373ドルまで上昇したが、その後、高値抵抗線の水準で上げ止まった。

**6** 13日には、スイスのチューリッヒ州立銀行(ZKB)がパラジウムの現物を裏付けとする上場投資信託(ETF)の発売意向を明らかにした。驚くべきことに、市場はこの影響をほとんど受けず、パラジウム価格はどうか376ドルまで上昇し、その後は370ドル～380ドルの新たなレンジで推移した。ファンドによる利益確定の売りもあったが、NYMEXの買い越しは増加し続けて123万オンスにも達し、投資家の強い投資意欲と影響力を示した。2番目のパラジウムETFが発売されるとの発表を受けて、パラジウム相場はレンジを抜けて上昇し、4月20日には年初来最高値の382ドルに達した。

**7** プラチナ価格の下落とドル相場の上昇によって、パラジウム相場は下値圧力を受け、4月27日には368ドルまで下落した。5月初頭には、フィキシング価格での取引高がかなりの水準にのぼって、パラジウム価格は堅調に推移した。このときに限り、パラジウム価格はプラチナ価格と異なる方向に動いて、1週間にわたって上昇し、8日に375ドルでピークを付けた。NYMEXの買い越しは144万オンスに達したが、5月第2週に売り込まれて13万オンス減となると、パラジウム価格も下落し、5月15日には月間安値の356ドルまで落ち込み、月間高値に迫っていたプラチナ価格と対照的な動きを示した。

1週間後には、ファンドの活動が活発化し、パラジウム価格は22日に月間高値の375.50ドルまで上昇したが、すぐに利益確定の売りが再燃。5月末にはドル相場の上昇によって市況商品相場が下落し、パラジウム価格も370ドルを割り込んだ。

**8** 6月初旬は360ドル～370ドルのレンジで推移した。もっとも、投機筋によるNYMEXの買い越しは127万オンスまで増加した後に減少に転じた。6月後半になると、パラジウム価格は産業需要によって底値を固めた。じり高の展開となって、21日には375ドルに達したが、プラチナ価格が下落すると、パラジウム価格もこれに引きずられた。

7月は刺激に欠ける相場展開で、パラジウム価格は上下のいずれにも5ドル以上動かず367ドルで始まり365ドルで越月した。もっとも、ドル相場下落が引き続き市況商品相場を支え、投資家の関心を反映して、取引高もかなりの水準にのぼった。

**9** 7月終盤には、日産自動車が

自動車触媒のPGM装填量削減に成功したとのプレスリリースを発表。パラジウムは売り込まれ、価格は月末に365ドルまで下落した。

この下落基調は8月前半も続いた。サブプライム・ローン問題が再燃し、信用懸念が世界的に強まった。当初、パラジウム価格の下落は緩やかなペースにとどまっていたが、欧州中央銀行が大量の資金を銀行システムに注入したことから、下落が加速した。欧州中央銀行のこの措置によって、米ドル相場は支えられ、パラジウム価格は8月10日に349ドルまで下落した。

金融商品の下落が続き、さらなる売りを促した。投機筋によるNYMEXの買い越しはわずか1週間で約20万オンスも減少し、テクニカルな売りを誘った。パラジウム価格は10%以上も急落し、22日には年間最安値の320ドルまで下落した。

**10** プラチナ価格は堅調に8月を終えたが、パラジウム価格は大量の先物市場での売り(NYMEXのロング・ポジションは8月中旬に50万オンスも減少)によって上値の重い展開となった。しかし、金価格が上昇すると、パラジウム価格も緩やかながら上昇し始めた。9月27日には、軟調な米国住宅統計が発表され、ドル相場が再び打撃を受けたことから、パラジウム価格は月間高値の344ドルまで上昇した。

**11** 10月序盤は、為替相場の動向が主な材料となった。原油価格と金価格は上昇し続け、パラジウム価格もこれに追随し、投資家は現物とTOCOMの先物の双方に買いを入れた。もっとも、プラチナの供給懸念はパラジウム相場には反映されず、ファンドの売りを受けて380ドルで上げ止まると、反転して360ドル近くまで下落した。10月終盤には、米国とイランの政治的緊張が高まり、金価格が上昇。パラジウム価格もこれに追随して370ドルまで上昇し、10月の取引を終えた。

**12** 11月は1ヶ月間にわたって下落基調を辿り、直近の上昇分を帳消しにした。市場から投資家が消え、パラジウム価格は相次いで下値支持線を割り込んだ。日本の投資家が金などの貴金属を売り込むと、パラジウム価格の下落はさらに強まった。28日に343ドルで下げ止まると、パラジウムへの関心がやや回復し、半ばまでは340ドル～350ドルのレンジで推移した。

**13** パラジウム価格は12月17日によりやく350ドルの抵抗線を抜けた。この上昇を受けて、テクニカルな買いが入り、下値圧力が払拭されると、12月終盤にはパキスタンの政治的混乱のニュースもあって、パラジウム価格は上昇した。年末には365ドルまで急騰し、年初から約10%上昇して2007年の取引を終えた。

パラジウム価格 2007年			
ロンドン午前・午後フィキシング価格 (\$/oz)			
	高値	安値	平均
1月	351.00	328.00	336.85
2月	355.25	335.00	341.75
3月	354.00	338.00	349.95
4月	382.00	350.50	368.65
5月	375.50	356.00	367.45
6月	375.00	363.50	368.50
7月	370.50	362.00	366.25
8月	366.00	320.00	343.55
9月	344.00	330.00	334.80
10月	380.00	348.00	365.45
11月	379.00	343.00	363.00
12月	365.00	344.00	350.95
年間	382.00	320.00	354.86



## その他のPGM

2007年のロジウム価格は12月終盤に6,850ドルの年間最高値を付け、年間平均価格は2006年の4,557ドルから大幅に上昇して6,191ドルの記録的水準に達した。相場を牽引したのは日々の需給動向の変化であった。

2007年、ロジウム価格が5,550ドルで年を明けると、すぐに値動きの荒い相場展開を示唆する最初の徴候が現れた。すなわちロシアの出荷が輸出許可問題で中断し、2月にはビッドが6,000ドルに達した。さらに、ロンミンの1号溶鉱炉の閉鎖によって、相場は一段と神経質な展開となった。大量の現物買いと供給懸念によって、ロジウム価格は4月半ばに6,500ドルのピークに達した。

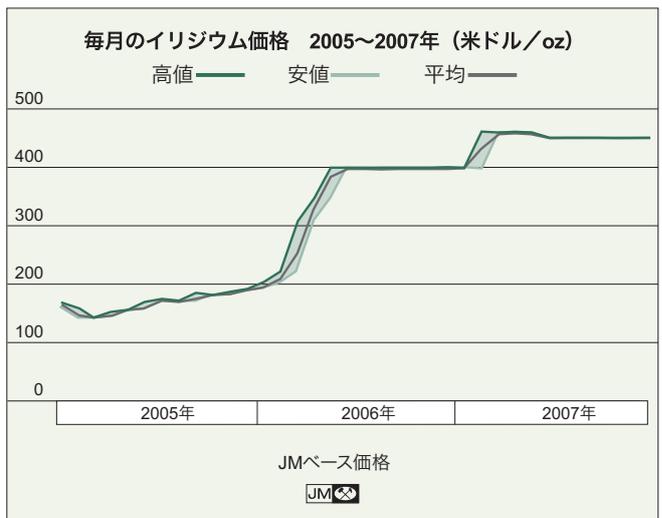
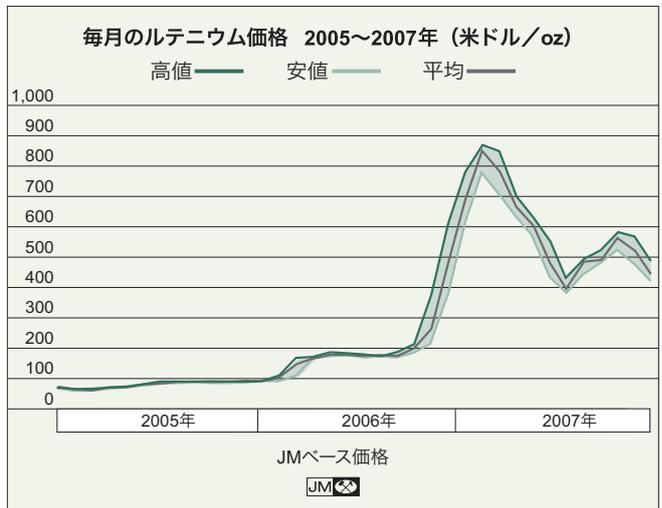
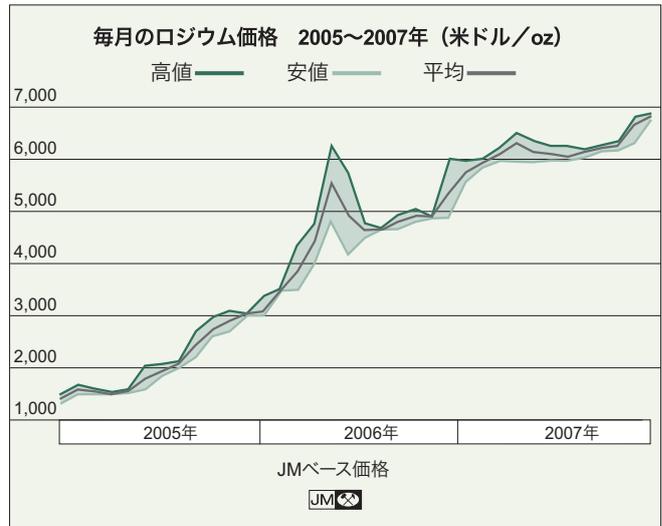
ロシアの輸出免許が認められたとのニュースを受けて、ロジウム価格は下落し始めた。ロンミンも溶鉱炉の稼働を再開したことから、ロジウム価格は5月初頭に5,950ドルまで下落した。リース料率が上昇し始め、産業ユーザーに対して借入よりも買いを促したことから、供給は一段と逼迫した。ロジウム価格は6,350ドルまで上昇したが、この水準になると再びオファーが提示されるようになった。

ロジウム価格は7月に6,000ドルを割り込んだが、以降はこの水準を割り込むことはなかった。エンドユーザーの買いによって、9月には6,250ドルまで回復し、11月には、南アフリカ政府の安全対策に基づく鉱山閉鎖を巡る懸念が相場に影響を与えた。ロジウム価格は終盤の数か月間に上昇基調を辿り、年間最高値の6,850ドルで2007年の取引を終え、1991年7月に付けた史上最高値7,000ドルに迫る勢いを示した。

2007年のルテニウム相場は乱高下した。年明けの610ドルから870ドルまで上昇した後、12月末には415ドルまで下落した。ルテニウム価格は2006年すでに600%強も上昇していたが、投機筋とエレクトロニクス産業の引き続き旺盛な買い意欲を受けて、2月9日に年間最高値の870ドルまで急騰した。すると、投機筋の売りに関する噂が流れて相場が動揺し、最終的には26日に20ドルも下落した。

ルテニウム価格は下げ止まらず、7月には380ドルの安値まで下落した。産業界の買いが2006年よりも低調だったが、需給逼迫は続いた。8月になると買いが戻り、9月にはこの買いが加速したため、ルテニウム価格は10月に580ドルまで上昇した。この水準になると、エンドユーザーの買いが後退し、価格は年末に415ドルまで下落した。

2007年、イリジウムのジョンソン・マッセイ(JM)ベース価格は400ドルで年を明けた。2月には投機筋の買いによって460ドルまで上昇し、6月まではこの水準を維持したが、6月中に10ドル下落。その後、相場は動かず、450ドルで越年した。



# 上場投資信託

2007年には、現物のプラチナ族金属を裏付けとする2種類の上場投資信託が発売された。スイスでは、チューリッヒ州立銀行(ZKB)がプラチナとパラジウムのETFをそれぞれ発売した。ロンドンでは、ETFセキュリティーズが似たような2種類のETFを発売し、そのうちの1つは貴金属バスケットを裏付けとしている。ただし、こうしたETFの中で、マイナーなプラチナ族金属(Rh, Ru, Ir, Os)を裏付けとするものはない。

最初の上場投資信託(ETF)は、株式を原資産として利用して株価指数を複製することに重点を置いていた。多様な株式を購入するよりもファンドは顧客に代わってETFを購入した。投資家はこうしたETFの資産を裏付けとするファンドを購入。購入したファンドは上場普通株式のように売買された。

しかし、すぐに商品ETFが発売され、現物を保持・保管することなく、金などの市況商品に簡単に投資することが可能になった。金ETFは最初に発売された商品ETFの1つで、かなりの成功を収めている。したがって、プラチナ族金属のETFが昨年4月と5月に発売されても、市場関係者はあまり驚かなかった。

この2つのPGM上場投資信託

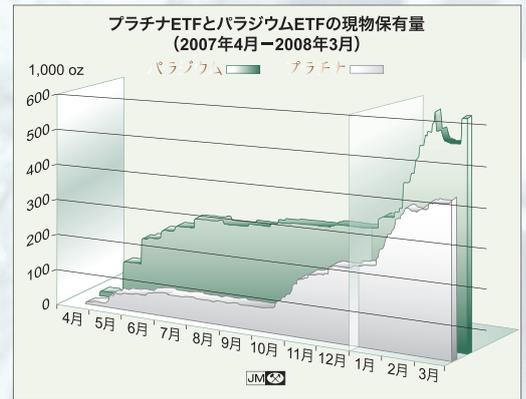
の仕組みは同じで、100%現物によって裏付けられており、ファンド自体はこの現物を売却もしくは貸し出すことができない。発売当初、両ETFの運用会社はこの2つのETFによる年内のプラチナ投資を15万オンス、パラジウム投資を40万オンスと見込んでおり、2007年9月終盤の時点で、両ETFによるプラチナ保有量は6万オンス、パラジウムは25万5,000オンスであった。

しかし、11月と12月にはプラチナ価格が上昇し、2008年1月には上昇が加速したため、投資家は特にロンドンのプラチナETFに殺到した。南アフリカの電力供給問題が注目を浴びたこともあり、このプラチナETFは1月最終週だけで4万オンス強のプラチナを購入した。

このように、金属価格上昇のシナリオでは、ファンドも個人投資家もETF投資を好感するようで、そうになると、一般市場から現物を購入するために、目先のボラティリティが高まり、価格上昇が加速する。

金属価格が下落した場合を考えると、裏付けとなる現物が売られ、価格下落が増幅するため、ETFが現物価格上昇時と同じように好感されるか否かはまだわからない。しかし、金ETFのこれまでの動向から、価格下落は売りを誘うことで、値動きを刺激することがわかっている。

もっとも、ETFの現物保有量の伸びは際立っている。2007年末現在、ETFが保有するプラチナは約19万5,000オンスであったが、2008年1月と2月だけで16万5,000オンスの純増となり、2008年3月末には、プラチナETF全体で39万オンスのプラチナバーを保有するまでになった。



パラジウムについては、値動きもプラチナほど激しくないため、ETFの伸びもプラチナほどではない。しかし、投資資金の流入量は引き続き大幅に伸びており、裏付けとなる現物の保有量は2007年末の計28万オンスから2008年第1四半期末には計58万オンスに増加している。

今後を展望すると、日本市場もしくは北米市場では投資家の関心はかなり期待できるものの、この両市場でプラチナETFもしくはパラジウムETFのいずれかが発売されるとの兆候はまだない。弊社としては、こうしたETFが目先、発売されることはないと考えている。また、ロジウムETFも同様に発売される見込みはない。

しかし、2008年3月には、プラチナを空売りする新たなファンドがロンドンで創設された。これによって、投資家はプラチナ相場の下落に賭けることができ、貴金属価格が軟化し始めれば、こうしたファンドが注目を集める可能性もある。

もっとも、このファンドも、同じ日に発売された従来型のレバレッジド・ファンドも現物ではなく先物取引を裏付けとしているため、現物市場に直接の影響を与えることはないであろう。

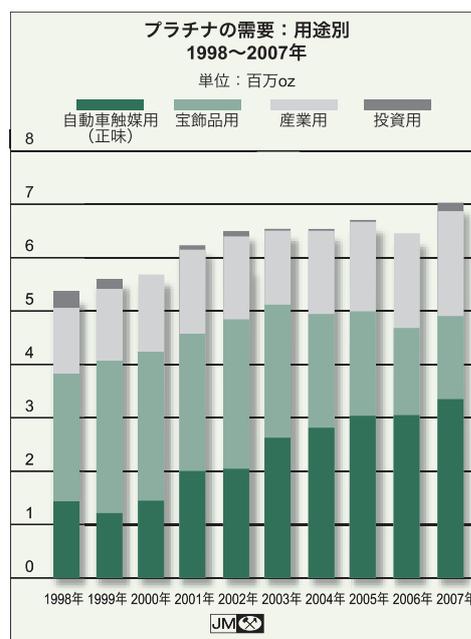
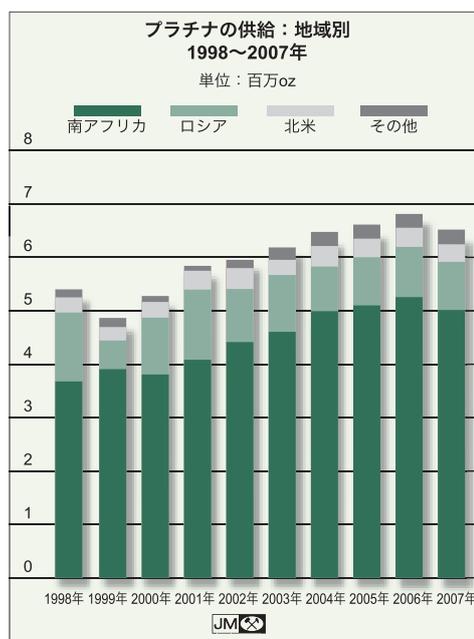
すべてのPGM上場投資信託の合計現物保有量は2007年末と2008年第1四半期中に急増した。

上場投資信託が保有するプラチナバーは他の金属とは別に保管されており、市場で売却されることもしくは貸し出されることはない。



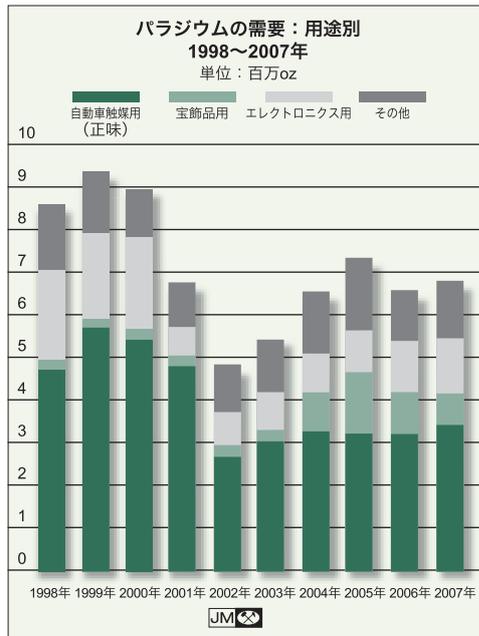
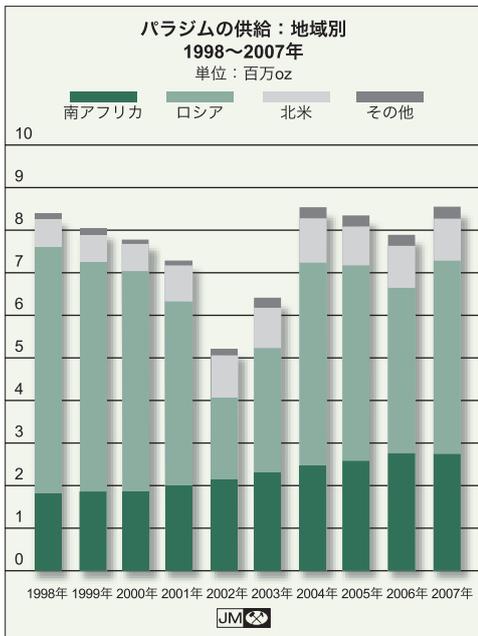
プラチナの供給と需要											
	単位:1,000オンス	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
供給 <sub>1</sub>	南アフリカ	3,680	3,900	3,800	4,100	4,450	4,630	5,010	5,115	5,295	5,035
	ロシア <sup>8</sup>	1,300	540	1,100	1,300	980	1,050	845	890	920	910
	北米	285	270	285	360	390	295	385	365	345	325
	その他	135	160	105	100	150	225	250	270	270	280
	<b>供給合計</b>	<b>5,400</b>	<b>4,870</b>	<b>5,290</b>	<b>5,860</b>	<b>5,970</b>	<b>6,200</b>	<b>6,490</b>	<b>6,640</b>	<b>6,830</b>	<b>6,550</b>
用途別需要 <sub>2</sub>	自動車触媒: 総量 <sup>3</sup>	1,800	1,610	1,890	2,520	2,590	3,270	3,490	3,795	3,905	4,225
	回収 <sup>4</sup>	(405)	(420)	(470)	(530)	(565)	(645)	(690)	(770)	(860)	(890)
	化学	280	320	295	290	325	320	325	325	395	390
	電気	300	370	455	385	315	260	300	360	360	425
	ガラス	220	200	255	290	235	210	290	360	405	430
	投資 <sup>7</sup>	315	180	(60)	90	80	15	45	15	(40)	170
	宝飾品	2,430	2,880	2,830	2,590	2,820	2,510	2,160	1,965	1,640	1,585
	石油	125	115	110	130	130	120	150	170	180	205
	その他	305	335	375	465	540	470	470	475	490	490
	<b>需要合計</b>	<b>5,370</b>	<b>5,590</b>	<b>5,680</b>	<b>6,230</b>	<b>6,470</b>	<b>6,530</b>	<b>6,540</b>	<b>6,695</b>	<b>6,475</b>	<b>7,030</b>
在庫変動 <sup>5</sup>	30	(720)	(390)	(370)	(500)	(330)	(50)	(55)	355	(480)	
平均価格(米ドル) <sup>6</sup>	372	377	545	529	540	691	846	897	1,143	1,304	

JM



プラチナの用途別需要：地域別											
	単位:1,000オンス	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
欧州	自動車触媒：総量	545	560	680	1,060	1,210	1,455	1,680	1,960	2,060	2,080
	回収	(30)	(30)	(40)	(70)	(90)	(115)	(145)	(170)	(190)	(220)
	化学	60	80	100	105	115	105	115	100	100	110
	電気	45	70	80	65	40	35	40	40	25	30
	ガラス	25	20	20	10	10	10	5	10	10	15
	投資	5	5	0	0	0	0	0	0	0	195
	宝飾品	160	185	190	170	160	190	195	195	195	210
	石油	15	15	15	15	15	15	15	15	20	25
	その他	85	90	105	155	190	185	190	175	175	180
	合計	910	995	1,150	1,510	1,650	1,880	2,095	2,325	2,395	2,625
日本	自動車触媒：総量	240	250	290	340	430	500	615	600	605	615
	回収	(55)	(60)	(60)	(55)	(55)	(60)	(55)	(35)	(35)	(35)
	化学	20	20	20	25	30	40	40	50	50	55
	電気	55	75	90	80	55	40	50	65	55	60
	ガラス	80	65	65	85	60	85	90	95	100	80
	投資	130	110	(95)	45	40	(10)	15	(15)	(65)	(60)
	宝飾品	1,290	1,320	1,060	750	780	660	560	510	360	280
	石油	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	その他	30	35	35	35	55	40	40	45	40	45
	合計	1,795	1,820	1,410	1,310	1,400	1,300	1,360	1,320	1,115	1,045
北米	自動車触媒：総量	775	535	620	795	570	885	800	820	705	930
	回収	(310)	(315)	(350)	(370)	(380)	(420)	(435)	(505)	(575)	(575)
	化学	80	95	100	100	100	95	90	100	100	95
	電気	105	120	145	120	100	85	90	95	75	75
	ガラス	20	25	50	35	30	(30)	(10)	5	10	25
	投資	175	60	35	45	40	25	25	25	20	30
	宝飾品	270	330	380	280	310	310	290	275	245	240
	石油	40	40	35	40	45	40	35	35	35	35
	その他	170	190	210	250	265	215	205	220	225	230
	合計	1,325	1,080	1,225	1,295	1,080	1,205	1,090	1,070	840	1,085
中国	自動車触媒：総量	0	5	10	15	35	60	75	120	155	215
	回収	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	化学	20	15	20	10	10	10	10	10	65	55
	電気	20	20	20	15	15	15	20	25	45	55
	ガラス	30	25	35	65	40	30	60	70	50	140
	投資	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0
	宝飾品	620	950	1,100	1,300	1,480	1,200	1,010	875	760	780
	石油	15	10	15	15	5	5	5	5	10	10
	その他	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
	合計	710	1,035	1,205	1,425	1,590	1,325	1,185	1,120	1,095	1,265
その他の地域	自動車触媒：総量	240	260	290	310	345	370	320	295	380	385
	回収	(10)	(15)	(20)	(35)	(40)	(50)	(55)	(60)	(60)	(60)
	化学	100	110	55	50	70	70	70	65	80	75
	電気	75	85	120	105	105	85	100	135	160	205
	ガラス	65	65	85	95	95	115	145	180	235	170
	投資	5	0	0	0	0	0	5	0	5	5
	宝飾品	90	95	100	90	90	150	105	110	80	75
	石油	50	45	40	55	60	55	90	110	110	130
	その他	15	15	20	20	25	25	30	25	40	25
	合計	630	660	690	690	750	820	810	860	1,030	1,010

パラジウムの供給と需要											
	単位:1,000オンス	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
供給 <sup>1</sup>	南アフリカ	1,820	1,870	1,860	2,010	2,160	2,320	2,480	2,605	2,775	2,770
	ロシア <sup>8</sup>	5,800	5,400	5,200	4,340	1,930	2,950	4,800	4,620	3,920	4,540
	北米	660	630	635	850	990	935	1,035	910	985	990
	その他	120	160	105	120	170	245	265	270	270	285
	<b>供給合計</b>	<b>8,400</b>	<b>8,060</b>	<b>7,800</b>	<b>7,320</b>	<b>5,250</b>	<b>6,450</b>	<b>8,580</b>	<b>8,405</b>	<b>7,950</b>	<b>8,585</b>
用途別需要 <sup>2</sup>	自動車触媒: 総量 <sup>3</sup>	4,890	5,880	5,640	5,090	3,050	3,450	3,790	3,865	4,015	4,450
	回収 <sup>4</sup>	(175)	(195)	(230)	(280)	(370)	(410)	(530)	(625)	(805)	(1,000)
	化学	230	240	255	250	255	265	310	415	440	370
	歯科	1,230	1,110	820	725	785	825	850	815	620	635
	エレクトロニクス	2,075	1,990	2,160	670	760	900	920	970	1,205	1,285
	宝飾品	235	235	255	240	270	260	930	1,430	995	740
	投資 <sup>7</sup>	0	0	0	0	0	30	200	220	50	260
	その他 <sup>7</sup>	115	110	60	65	90	110	90	265	85	95
<b>需要合計</b>	<b>8,600</b>	<b>9,370</b>	<b>8,960</b>	<b>6,760</b>	<b>4,840</b>	<b>5,430</b>	<b>6,560</b>	<b>7,355</b>	<b>6,605</b>	<b>6,835</b>	
在庫変動 <sup>5</sup>	(200)	(1,310)	(1,160)	560	410	1,020	2,020	1,050	1,345	1,750	
平均価格(米ドル) <sup>6</sup>	284	358	681	603	337	201	230	201	320	355	



パラジウムの用途別需要：地域別											
	単位:1,000オンス	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
欧州	自動車触媒：総量	1,370	1,530	1,900	1,730	1,370	1,220	1,105	975	890	900
	回収	(5)	(10)	(15)	(30)	(45)	(70)	(110)	(165)	(225)	(300)
	化学	65	65	95	65	70	65	70	155	175	100
	歯科	210	180	100	50	55	70	80	75	75	75
	エレクトロニクス	270	255	265	35	85	85	115	80	105	155
	宝飾品	50	50	45	35	35	35	35	35	40	45
	投資	0	0	0	0	0	0	0	0	0	280
	その他	25	25	20	20	15	20	25	20	25	20
合計	1,985	2,095	2,410	1,905	1,585	1,425	1,320	1,175	1,085	1,275	
日本	自動車触媒：総量	480	600	510	505	520	550	635	660	795	845
	回収	(50)	(55)	(50)	(40)	(40)	(40)	(40)	(30)	(30)	(35)
	化学	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25
	歯科	590	545	470	475	505	515	520	475	270	275
	エレクトロニクス	1,060	980	990	260	140	225	235	265	275	285
	宝飾品	105	105	150	140	165	160	155	145	130	120
	投資	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	10	10	15	10	10	5	10	10	10	10
合計	2,215	2,205	2,105	1,370	1,320	1,440	1,540	1,550	1,475	1,525	
北米	自動車触媒：総量	2,820	3,490	2,805	2,375	640	1,205	1,445	1,430	1,415	1,655
	回収	(115)	(125)	(155)	(200)	(260)	(270)	(345)	(390)	(500)	(605)
	化学	70	75	65	75	75	70	85	85	80	80
	歯科	390	350	230	190	215	225	235	250	260	265
	エレクトロニクス	460	405	485	250	210	215	185	195	190	195
	宝飾品	10	10	10	10	10	10	10	20	40	50
	投資	0	0	0	0	0	30	200	220	50	(20)
	その他	55	50	5	15	45	65	30	215	30	40
合計	3,690	4,255	3,445	2,715	935	1,550	1,845	2,025	1,565	1,660	
中国	自動車触媒：総量	0	0	15	40	55	90	105	170	220	275
	回収	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	化学	25	30	30	30	40	40	50	55	65	65
	歯科	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5
	エレクトロニクス	35	150	175	100	75	240	275	275	315	320
	宝飾品	45	40	20	25	30	25	700	1,200	760	500
	投資	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	5	5	5	5	5	5	10	5	10	10
合計	110	225	245	200	205	405	1,145	1,710	1,375	1,175	
その他の地域	自動車触媒：総量	220	260	410	440	465	385	500	630	695	775
	回収	(5)	(5)	(10)	(10)	(25)	(30)	(35)	(40)	(50)	(60)
	化学	50	50	45	60	50	65	80	95	95	100
	歯科	40	35	20	10	10	10	10	10	10	15
	エレクトロニクス	250	200	245	25	250	135	110	155	320	330
	宝飾品	25	30	30	30	30	30	30	30	25	25
	投資	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	20	20	15	15	15	15	15	15	10	15
合計	600	590	755	570	795	610	710	895	1,105	1,200	



ロジウムの供給と需要											
	単位:1,000オンス	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
供給 <sup>1</sup>	南アフリカ	400	410	457	452	490	544	587	627	666	696
	ロシア <sup>8</sup>	110	65	290	125	90	140	100	90	100	90
	北米	16	18	17	23	25	26	17	20	17	17
	その他	4	8	3	4	10	14	16	17	19	19
	供給合計	530	501	767	604	615	724	720	754	802	822
用途別需要 <sup>2</sup>	自動車触媒: 総量 <sup>3</sup>	483	509	793	566	599	660	758	829	863	879
	回収 <sup>4</sup>	(57)	(65)	(79)	(88)	(99)	(124)	(140)	(137)	(171)	(183)
	化学	31	34	39	44	39	39	43	48	49	64
	電気	6	6	7	6	6	6	8	10	9	9
	ガラス	34	35	42	41	37	26	46	57	65	64
	その他	10	9	10	10	10	13	14	20	23	23
需要合計	507	528	812	579	592	620	729	827	838	856	
在庫変動 <sup>5</sup>	23	(27)	(45)	25	23	104	(9)	(73)	(36)	(34)	
平均価格(米ドル) <sup>6</sup>	617	907	1,998	1,604	838	530	986	2,056	4,552	6,191	

JMI

### 統計表の柱

- 供給量の数字は鉱山による一次PGMの推定販売量を示している。加えて、以前は織り込まれていなかったと考えられるPGM販売量すなわち主にロシアの国家備蓄の売却量を引き続き供給として計上している。
- 自動車触媒セクターを除き、推定需要量は正味の数字である。すなわち、各セクターの需要は消費産業の合計購入量から市場への売戻し量を差し引いたものである。したがって、年間需要の合計は消費産業が当該年に新規購入した一次PGMの量となる。
- 自動車触媒用総需要量は、自動車業界が触媒コンバータ製造用に購入したPGMの量であり、地域の分類は自動車の生産地に基づく。
- 自動車触媒の回収量は廃棄された触媒コンバータからのPGM回収量であり、コンバータが廃棄された地域の需要から差し引かれる。
- ある年の在庫変動は加工業者、ディーラー、銀行、倉庫が保有する在庫の変動を示すが、一次精製業者と最終消費者が保有する在庫は含まれない。プラスの場合(「余剰分」と称されることがある)は市場在庫の増加を示し、マイナスの場合(すなわち「不足分」)は市場在庫の減少を示す。
- プラチナとパラジウムの平均価格は当該年のフィキシング価格の日次平均である。ロジウムの平均価格はジョンソン・マッセイ・ベース価格に基づく。

### 統計表の変更

- 投資需要は、スモールとラージに分かれていた以前のプラチナ投資をまとめたものである。したがって、この項目は、長期保有されているコインおよび1キロ以下の铸造バー、積立商品制度の加入者名義で保有されているPGM、上場投資信託が保有するPGMから構成される。パラジウムの場合、以前は「その他」の需要に含まれていた投資を投資として個別に示した。
- 2005年までのロシアの供給量はロシアと旧独立国家共同体諸国の需要を相殺していたが、2006年以降のロシアの供給量はロシアと旧独立国家共同体諸国を含むすべての地域に対するPGM出荷量の合計を示している。2006年以降、ロシアと旧独立国家共同体諸国の需要は世界のその他の地域に含まれている。
- 1998年～2007年の全期間について、中国のプラチナ需要およびパラジウム需要を世界のその他の地域の需要から切り離して個別に示すこととした。

プラチナの供給と需要											
	単位:トン	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
供給 <sub>1</sub>	南アフリカ	114.5	121.3	118.2	127.5	138.4	144.0	155.8	159.1	164.7	156.6
	ロシア <sup>8</sup>	40.4	16.8	34.2	40.4	30.5	32.7	26.3	27.7	28.6	28.3
	北米	8.9	8.4	8.9	11.2	12.1	9.2	12.0	11.4	10.7	10.1
	その他	4.2	5.0	3.3	3.1	4.7	7.0	7.8	8.4	8.4	8.7
	供給合計	168.0	151.5	164.5	182.3	185.7	192.8	201.9	206.5	212.4	203.7
用途別需要 <sub>2</sub>	自動車触媒: 総量 <sup>3</sup>	56.0	50.1	58.8	78.4	80.6	101.7	108.6	118.1	121.5	131.4
	回収 <sup>4</sup>	(12.6)	(13.1)	(14.6)	(16.5)	(17.6)	(20.1)	(21.5)	(24.0)	(26.8)	(27.7)
	化学	8.7	10.0	9.2	9.0	10.1	10.0	10.1	10.1	12.3	12.1
	電気	9.3	11.5	14.2	12.0	9.8	8.1	9.3	11.2	11.2	13.2
	ガラス	6.8	6.2	7.9	9.0	7.3	6.5	9.0	11.2	12.6	13.4
	投資 <sup>7</sup>	9.8	5.6	(1.9)	2.8	2.5	0.5	1.4	0.5	(1.2)	5.3
	宝飾品	75.6	89.6	88.0	80.6	87.7	78.1	67.2	61.1	51.0	49.3
	石油	3.9	3.6	3.4	4.0	4.0	3.7	4.7	5.4	5.6	6.4
	その他	9.5	10.4	11.7	14.5	16.8	14.6	14.6	14.7	15.2	15.2
	需要合計	167.0	173.9	176.7	193.8	201.2	203.1	203.4	208.3	201.4	218.6
	在庫変動 <sup>5</sup>	0.9	(22.4)	(12.1)	(11.5)	(15.6)	(10.3)	(1.6)	(1.7)	11.0	(14.9)

JMI

プラチナの用途別需要：地域別											
	単位：トン	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
欧州	自動車触媒：総量	17.0	17.4	21.2	33.0	37.6	45.3	52.3	61.0	64.1	64.0
	回収	(0.9)	(0.9)	(1.2)	(2.2)	(2.8)	(3.6)	(4.5)	(5.3)	(5.9)	(6.8)
	化学	1.9	2.5	3.1	3.3	3.6	3.3	3.6	3.1	3.1	3.4
	電気	1.4	2.2	2.5	2.0	1.2	1.1	1.2	1.2	0.8	0.9
	ガラス	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.5
	投資	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1
	宝飾品	5.0	5.8	5.9	5.3	5.0	5.9	6.1	6.1	6.1	6.5
	石油	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8
	その他	2.6	2.8	3.3	4.8	5.9	5.8	5.9	5.4	5.4	5.6
	合計	28.3	30.9	35.8	47.0	51.3	58.5	65.2	72.3	74.5	81.7
日本	自動車触媒：総量	7.5	7.8	9.0	10.6	13.4	15.6	19.1	18.7	18.8	19.1
	回収	(1.7)	(1.9)	(1.9)	(1.7)	(1.7)	(1.9)	(1.7)	(1.1)	(1.1)	(1.1)
	化学	0.6	0.6	0.6	0.8	0.9	1.2	1.2	1.6	1.6	1.7
	電気	1.7	2.3	2.8	2.5	1.7	1.2	1.6	2.0	1.7	1.9
	ガラス	2.5	2.0	2.0	2.6	1.9	2.6	2.8	3.0	3.1	2.5
	投資	4.0	3.4	(3.0)	1.4	1.2	(0.3)	0.5	(0.5)	(2.0)	(1.9)
	宝飾品	40.1	41.1	33.0	23.3	24.3	20.5	17.4	15.9	11.2	8.7
	石油	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	その他	0.9	1.1	1.1	1.1	1.7	1.2	1.2	1.4	1.3	1.4
	合計	55.8	56.6	43.9	40.7	43.5	40.4	42.3	41.1	34.8	32.5
北米	自動車触媒：総量	24.1	16.6	19.3	24.7	17.7	27.5	24.9	25.5	22.0	28.9
	回収	(9.6)	(9.8)	(10.9)	(11.5)	(11.8)	(13.1)	(13.5)	(15.7)	(17.9)	(17.9)
	化学	2.5	3.0	3.1	3.1	3.1	3.0	2.8	3.1	3.1	3.0
	電気	3.3	3.7	4.5	3.7	3.1	2.6	2.8	3.0	2.3	2.3
	ガラス	0.6	0.8	1.6	1.1	0.9	(0.9)	(0.3)	0.2	0.3	0.8
	投資	5.4	1.9	1.1	1.4	1.2	0.8	0.8	0.8	0.6	0.9
	宝飾品	8.4	10.3	11.8	8.7	9.6	9.6	9.0	8.6	7.6	7.5
	石油	1.2	1.2	1.1	1.2	1.4	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1
	その他	5.3	5.9	6.5	7.8	8.2	6.7	6.4	6.8	7.0	7.1
	合計	41.2	33.6	38.1	40.3	33.6	37.5	33.9	33.3	26.1	33.7
中国	自動車触媒：総量	0.0	0.2	0.3	0.5	1.1	1.9	2.3	3.7	4.8	6.7
	回収	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	化学	0.6	0.5	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	2.0	1.7
	電気	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.8	1.4	1.7
	ガラス	1.0	0.8	1.1	2.0	1.2	0.9	1.9	2.2	1.6	4.3
	投資	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
	宝飾品	19.3	29.5	34.2	40.4	46.0	37.3	31.4	27.2	23.6	24.3
	石油	0.4	0.3	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
	その他	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
	合計	22.0	32.2	37.5	44.4	49.5	41.3	36.9	34.9	34.0	39.3
その他の地域	自動車触媒：総量	7.5	8.0	9.0	9.6	10.7	11.5	10.0	9.2	11.8	12.0
	回収	(0.3)	(0.5)	(0.6)	(1.1)	(1.2)	(1.6)	(1.7)	(1.9)	(1.9)	(1.9)
	化学	3.1	3.4	1.7	1.6	2.2	2.2	2.2	2.0	2.5	2.3
	電気	2.3	2.7	3.8	3.2	3.2	2.6	3.1	4.2	5.0	6.4
	ガラス	2.0	2.0	2.6	3.0	3.0	3.6	4.5	5.6	7.3	5.3
	投資	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.2
	宝飾品	2.8	3.0	3.1	2.8	2.8	4.7	3.3	3.4	2.5	2.3
	石油	1.6	1.4	1.2	1.7	1.8	1.7	2.8	3.4	3.4	4.0
	その他	0.5	0.5	0.6	0.6	0.8	0.7	0.8	0.8	1.2	0.8
	合計	19.7	20.5	21.4	21.4	23.3	25.4	25.2	26.7	32.0	31.4

パラジウムの供給と需要											
	単位:トン	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
供給 <sup>1</sup>	南アフリカ	56.6	58.2	57.9	62.5	67.2	72.2	77.1	81.0	86.3	86.1
	ロシア <sup>8</sup>	180.4	168.0	161.7	135.0	60.0	91.8	149.3	143.7	121.9	141.8
	北米	20.5	19.6	19.8	26.4	30.8	29.1	32.2	28.3	30.6	30.8
	その他	3.7	5.0	3.3	3.7	5.3	7.6	8.2	8.4	8.4	8.9
	供給合計	261.3	250.7	242.6	227.7	163.3	200.6	266.9	261.4	247.2	267.6
用途別需要 <sup>2</sup>	自動車触媒: 総量 <sup>3</sup>	152.1	182.9	175.4	158.3	94.9	107.3	117.9	120.2	124.9	138.4
	回収 <sup>4</sup>	(5.4)	(6.1)	(7.2)	(8.7)	(11.5)	(12.8)	(16.5)	(19.4)	(25.0)	(31.1)
	化学	7.2	7.5	7.9	7.8	7.9	8.2	9.6	12.9	13.7	11.5
	歯科	38.3	34.5	25.5	22.6	24.4	25.7	26.4	25.3	19.3	19.8
	エレクトロニクス	64.5	61.9	67.2	20.8	23.6	28.0	28.6	30.2	37.5	40.0
	宝飾品	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	6.2	6.8	1.5	8.1
	投資 <sup>7</sup>	7.3	7.3	7.9	7.5	8.4	8.1	28.9	44.5	30.9	23.0
	その他 <sup>7</sup>	3.6	3.4	1.9	2.0	2.8	3.4	2.8	8.2	2.6	2.9
需要合計	267.5	291.4	278.7	210.3	150.5	168.9	204.0	228.7	205.4	212.6	
	在庫変動 <sup>5</sup>	(6.2)	(40.7)	(36.1)	17.4	12.8	31.7	62.8	32.7	41.8	55.0
JM 											

パラジウムの用途別需要：地域別											
	単位：トン	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
欧州	自動車触媒：総量	42.6	47.6	59.1	53.8	42.6	37.9	34.4	30.3	27.7	28.0
	回収	(0.2)	(0.3)	(0.5)	(0.9)	(1.4)	(2.2)	(3.4)	(5.1)	(7.0)	(9.3)
	化学	2.0	2.0	3.0	2.0	2.2	2.0	2.2	4.8	5.4	3.1
	歯科	6.5	5.6	3.1	1.6	1.7	2.2	2.5	2.3	2.3	2.3
	エレクトロニクス	8.4	7.9	8.2	1.1	2.6	2.6	3.6	2.5	3.3	4.8
	宝飾品	1.6	1.6	1.4	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.4
	投資	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.7
	その他	0.8	0.8	0.6	0.6	0.5	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6
合計	61.7	65.2	75.0	59.3	49.3	44.3	41.1	36.5	33.7	39.6	
日本	自動車触媒：総量	14.9	18.7	15.9	15.7	16.2	17.1	19.8	20.5	24.7	26.3
	回収	(1.6)	(1.7)	(1.6)	(1.2)	(1.2)	(1.2)	(1.2)	(0.9)	(0.9)	(1.1)
	化学	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	歯科	18.4	17.0	14.6	14.8	15.7	16.0	16.2	14.8	8.4	8.6
	エレクトロニクス	33.0	30.5	30.8	8.1	4.4	7.0	7.3	8.2	8.6	8.9
	宝飾品	3.3	3.3	4.7	4.4	5.1	5.0	4.8	4.5	4.0	3.7
	投資	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	その他	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
合計	68.9	68.6	65.5	42.6	41.1	44.8	47.9	48.2	45.9	47.5	
北米	自動車触媒：総量	87.7	108.6	87.2	73.9	19.9	37.5	44.9	44.5	44.0	51.5
	回収	(3.6)	(3.9)	(4.8)	(6.2)	(8.1)	(8.4)	(10.7)	(12.1)	(15.5)	(18.8)
	化学	2.2	2.3	2.0	2.3	2.3	2.2	2.6	2.6	2.5	2.5
	歯科	12.1	10.9	7.2	5.9	6.7	7.0	7.3	7.8	8.1	8.2
	エレクトロニクス	14.3	12.6	15.1	7.8	6.5	6.7	5.8	6.1	5.9	6.1
	宝飾品	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	1.2	1.6
	投資	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	6.2	6.8	1.5	(0.6)
	その他	1.7	1.6	0.2	1.5	1.4	2.0	0.9	6.7	0.9	1.2
合計	114.8	132.3	107.2	84.4	29.1	48.2	57.4	63.0	48.6	51.7	
中国	自動車触媒：総量	0.0	0.0	0.4	1.2	1.7	2.8	3.3	5.3	6.9	8.5
	回収	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	化学	0.8	0.9	0.9	0.9	1.2	1.3	1.6	1.7	2.0	2.0
	歯科	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	エレクトロニクス	1.1	4.7	5.5	3.1	2.3	7.4	8.6	8.6	9.8	9.9
	宝飾品	1.4	1.2	0.6	0.8	0.9	0.8	21.8	37.4	23.7	15.5
	投資	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	その他	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3
合計	3.5	7.0	7.6	6.2	6.3	12.7	35.8	53.4	42.9	36.4	
その他の地域	自動車触媒：総量	6.8	8.1	12.8	13.7	14.5	12.0	15.5	19.6	21.6	24.1
	回収	(0.2)	(0.2)	(0.3)	(0.3)	(0.8)	(0.9)	(1.1)	(1.2)	(1.6)	(1.9)
	化学	1.6	1.6	1.4	1.9	1.6	2.0	2.4	3.0	3.0	3.1
	歯科	1.2	1.1	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5
	エレクトロニクス	7.8	6.2	7.6	0.8	7.8	4.1	3.4	4.8	9.9	10.3
	宝飾品	0.8	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8
	投資	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	その他	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.3	0.5
合計	18.6	18.3	23.5	17.7	24.8	18.9	21.9	27.8	34.3	37.4	

ロジウムの供給と需要											
	単位:トン	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
供給 <sup>1</sup>	南アフリカ	12.4	12.8	14.2	14.1	15.2	16.9	18.3	19.5	20.7	21.7
	ロシア <sup>8</sup>	3.4	2.0	9.0	3.9	2.8	4.4	3.1	2.8	3.1	2.8
	北米	0.5	0.6	0.5	0.7	0.8	0.8	0.5	0.6	0.5	0.5
	その他	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6
	供給合計	16.5	15.6	23.9	18.8	19.1	22.5	22.4	23.5	24.9	25.6
用途別需要 <sup>2</sup>	自動車触媒: 総量 <sup>3</sup>	15.0	15.8	24.7	17.6	18.6	20.5	23.6	25.8	26.8	27.4
	回収 <sup>4</sup>	(1.8)	(2.0)	(2.5)	(2.7)	(3.1)	(3.9)	(4.4)	(4.3)	(5.3)	(5.7)
	化学	1.0	1.1	1.2	1.4	1.2	1.2	1.3	1.5	1.5	2.0
	電気	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
	ガラス	1.1	1.1	1.3	1.3	1.2	0.8	1.4	1.8	2.0	1.9
	その他	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	0.7
	需要合計	15.8	16.4	25.3	18.0	18.4	19.3	22.7	25.7	26.0	26.6
	在庫変動 <sup>5</sup>	0.7	(0.8)	(1.4)	0.8	0.7	3.2	(0.3)	(2.3)	(1.1)	(1.0)

JMI

### 統計表の柱

- 供給量の数字は鉱山による一次PGMの推定販売量を示している。加えて、以前は織り込まれていなかったと考えられるPGM販売量すなわち主にロシアの国家備蓄の売却量を引き続き供給として計上している。
- 自動車触媒セクターを除き、推定需要量は正味の数字である。すなわち、各セクターの需要は消費産業の合計購入量から市場への売戻し量を差し引いたものである。したがって、年間需要の合計は消費産業が当該年に新規購入した一次PGMの量となる。
- 自動車触媒用総需要量は、自動車業界が触媒コンバータ製造用に購入したPGMの量であり、地域の分類は自動車の生産地に基づく。
- 自動車触媒の回収量は廃棄された触媒コンバータからのPGM回収量であり、コンバータが廃棄された地域の需要から差し引かれる。
- ある年の在庫変動は加工業者、ディーラー、銀行、倉庫が保有する在庫の変動を示すが、一次精製業者と最終消費者が保有する在庫は含まれない。プラスの場合(「余剰分」と称されることがある)は市場在庫の増加を示し、マイナスの場合(すなわち「不足分」)は市場在庫の減少を示す。
- プラチナとパラジウムの平均価格は当該年のフィキシング価格の日次平均である。ロジウムの平均価格はジョンソン・マッセイ・ベース価格に基づく。

### 統計表の変更

- 投資需要は、スモールとラージに分かれていた以前のプラチナ投資をまとめたものである。したがって、この項目は、長期保有されているコインおよび1キロ以下の鋳造バー、積立商品制度の加入者名義で保有されているPGM、上場投資信託が保有するPGMから構成される。パラジウムの場合、以前は「その他」の需要に含まれていた投資を投資として個別に示した。
- 2005年までのロシアの供給量はロシアと旧独立国家共同体諸国の需要を相殺していたが、2006年以降のロシアの供給量はロシアと旧独立国家共同体諸国を含むすべての地域に対するPGM出荷量の合計を示している。2006年以降、ロシアと旧独立国家共同体諸国の需要は世界のその他の地域に含まれている。
- 1998年～2007年の全期間について、中国のプラチナ需要およびパラジウム需要を世界のその他の地域の需要から切り離して個別に示すこととした。

## 用語定義

4E	4 品種 (Pt, Pd, Rh and Au)	PGM	プラチナ族金属
BEE	黒人の経済参入促進政策	プラットリーフ	南アフリカにあるプラチナ鉱床
CIS	独立国家共同体	PM	粒子状物質
CO	一酸化炭素	PMR	垂直磁気記録
CSF	触媒を利用した煤煙フィルター	ppm	百万分の一
DMFC	直接メタノール型燃料電池	ppt	単位：1,000 分の 1
DOC	ディーゼル酸化触媒	PTA	高純度テレフタル酸
DPF	ディーゼル微粒子フィルター	SCR	選択的接触還元
ETF	上場投資信託	SUV	スポーツ多目的車
FY	営業年度	TOCOM	東京工業品取引所
g	グラム	ton	ショートトン (2,000 ポンドまたは 907 キログラム)
HC	炭化水素	tonne	1,000 kg
HDD	大型ディーゼル車	TWC	三元触媒
HIC	ハイブリッド集積回路	UG2	南アフリカにある鉱床
jv	合弁事業	ULEV	超低排出ガス車
kg	キログラム	VAM	酢酸ビニルモノマー
LCD	液晶ディスプレイ		
メレンスキー	南アフリカにあるプラチナ鉱床	価格	
MLCC	多層セラミック・コンデンサー		特段の記載がない限り、すべての価格はオンスあたりで示している。
NOx	窒素酸化物	R	南アフリカランド
NYMEX	ニューヨーク・マーカンタイル取引所	£	英国ポンド
OBD	車載故障自己診断装置	\$	米国ドル
oz	トロイオンス	¥	日本円
PDP	プラズマ・ディスプレイ・パネル	€	ユーロ
PEMFC	固体高分子型燃料電池	RMB	中国人民元
PET	ポリエチレンテレフタレート		

## 写真クレジット

Johnson Matthey は Platinum 2008 を刊行するにあたり図版を提供いただいた下記の各社に厚くお礼申し上げます。

表紙および Page 3 と Page 16：地下の鉱山労働者

表紙および Page 3 と Page 11：製錬作業

表紙および Page 2 と Page 27：プラチナ宝飾品の鑄込み

表紙および Page 2 と Page 30：ガラス・ファイバーの生産

表紙および Page 3 と Page 33：パラジウムのインゴット

表紙裏：プラチナ製金網

Page 12：オリンピックの記念品

Page 15：エベレスト鉱山からの眺め

Page 3 と Page 17：ノーザム鉱山

Page 19：ピラネスバーグ鉱山の開発

Page 2 と Page 22：ロシアの沖積鉱床で発見されたプラチナ

Page 2 と Page 25：先進の自動車触媒用サブストレート

Page 2 と Page 28：日本の中古宝飾品

Page 2 と Page 31：プラチナコイン

Page 3 と Page 35：パラジウムの指輪

Page 3 と Page 37：歯科用素材

Page 38：廃棄されたエレクトロニクス製品

Page 39：ロシアのパラジウムバー

Page 39：ノリルスク・ニッケルの製錬所

Page 2 と Page 40：硝酸網

Page 3 と Page 40：クラスノヤルスクにあるジョンソン・マッセイの工場

Page 41：ガラス製ブッシング

Page 51：プラチナ ETF が保有するプラチナ

*Platinum Guild International*

*Northam Platinum*

*Niagara Falls Casting (UK) Ltd.*

*Owens Corning*

*David Jollie/Johnson Matthey*

*Dogan Ozkaya/Johnson Matthey*

*David Jollie/Johnson Matthey*

*David Jollie/Johnson Matthey*

*Northam Platinum*

*Platinum/Boynton Platinum*

*Tom Bundtzen/Pacific Rim Geological Consulting Inc.*

*Corning Environmental Technologies*

*Lucy Bloxham/Johnson Matthey*

*Royal Mint*

*Brown & Newirth Ltd.*

*Hannah Couzens/Mastermelts*

*Lya Cattell/iStockphoto*

*David Jollie/Johnson Matthey*

*Norilsk Nickel*

*Krasnoyarsk Non-Ferrous Metals Plant*

*Johnson Matthey*

*Supermetal*

*David Jollie/Johnson Ma*