



PLATINUM 2012

日本語版



Johnson Matthey

日本語版発行協力



謝辞

Johnson Matthey は、Platinum 2012 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、Margery Ryan、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 2012 は大部分 2012 年 3 月末までに入手された情報に基づいております。

免責条項

Johnson Matthey PLC は本書に掲載された情報およびデータについて正確性を期すよう努めているが、その正確性、完全性または特定用途への適合性を保証するものではない。Johnson Matthey PLC は本書に掲載された情報ならびにデータに対する利用者のいかなる信頼についても責任を負うものではなく、利用者は自身の責任において本書の情報およびデータを利用するものである。

とりわけ本書および本書の情報ならびにデータは、貴金属関連およびその他の規格品、有価証券または投資商品の売買を提案または勧誘するものではなく、またそのような提案または勧誘とみなすべきものでもない。また、貴金属関連およびその他の規格品、有価証券または投資商品の売買またはその他の処分に関する推奨または投資もしくはその他の助言を提供するものではない。かかる助言には、いずれかの貴金属関連取引が投資家の投資目的または財政状況に適しているという趣旨のあらゆる助言を無制限に含む。

貴金属関連およびその他の規格品、有価証券または投資商品への投資を決定する際には、本書の情報およびデータに依存すべきではない。投資の決定に先立ち、投資家は財務、法務、税務、経理のアドバイザーに助言を求め、個別の資金ニーズならびに環境を考慮し、かかる投資の決定に伴うリスクを慎重に検討すべきである。本書は貴金属関連およびその他の規格品、有価証券または投資商品の発起、提唱、保証または販売促進を行なうものではなく、またかかる役割を果たすものとみなすべきでもない。

Platinum 2012 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 2012” と “Johnson Matthey” を明記すること。

© Johnson Matthey 2012 年 5 月発行

Johnson Matthey Public Limited Company.
Precious Metals Marketing, Orchard Road, Royston,
Hertfordshire, SG8 5HE, England.
Tel: +44 (0)1763 256315
Email: ptbook@matthey.com
Web: www.platinum.matthey.com

Design: Wonderberry UK Ltd.

Print: Fulmar Colour Printing Co. Ltd.



.....
CarbonNeutral® company

Printed in the United Kingdom on paper from well-managed sources.

日本語版発行 (ISSN 0917-298X)

平成 24 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 2012 の日本語版発行にあたって

Platinum 2012 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 年以来、本書はプラチナ族金属に関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 2012 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 24 年 8 月
田中貴金属工業株式会社

背景画像: 発光ダイオード (LED) を製造するための単結晶サファイアに使用されるイリジウム製のつば。

PLATINUM 2012

著者: Jonathan Butler

| | |
|-----------------|----|
| 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 |
| リサイクル | 22 |
| プラチナ | 27 |
| パラジウム..... | 36 |
| その他のPGM..... | 44 |
| 価格..... | 46 |

特集

| | |
|----------------|----|
| ロシアのPGM鉱業..... | 24 |
|----------------|----|

供給と需要の統計表

| | |
|----------------------------|----|
| プラチナの供給と需要〈オンス〉..... | 54 |
| プラチナの地域別総需要〈オンス〉..... | 55 |
| パラジウムの供給と需要〈オンス〉..... | 56 |
| パラジウムの地域別総需要〈オンス〉..... | 57 |
| ロジウムの供給と需要〈オンス〉..... | 58 |
| ルテニウムおよびイリジウムの需要〈オンス〉..... | 59 |
| プラチナの供給と需要〈トン〉..... | 60 |
| プラチナの地域別総需要〈トン〉..... | 61 |
| パラジウムの供給と需要〈トン〉..... | 62 |
| パラジウムの地域別総需要〈トン〉..... | 63 |
| ロジウムの供給と需要〈トン〉..... | 64 |
| ルテニウムおよびイリジウムの需要〈トン〉..... | 65 |
| 統計表の註..... | 66 |
| 用語定義..... | 67 |



Johnson Matthey

要 旨

2011年のプラチナ市場は43万オンスもの供給過多となった。工業用の購入量が回復したことから総需要は2%増加して810万オンス弱となったが、供給量と使用済み自動車触媒および中古宝飾品からの回収量がこれを上回る増加となった。



2011年のプラチナー次供給量は7%増の648万オンスであった。南アフリカでは、鉱山生産量が安全上の操業停止やストライキの影響を受けたが、供給量はパイプラインや在庫からの放出によって増加した。また、北米の生産量が通常の水準に戻り、ジンバブエでは新規鉱山の生産が本格化したことから、世界全体のプラチナ供給量は増加した。

自動車触媒セクターのプラチナ総需要は2011年に1%増加して311万オンスとなった。大型トラックの繰延需要に刺激されて、大型ディーゼル車の排ガス規制用のプラチナ需要が増加した。もともと、この増加の一部を相殺するかたちで、小型車用触媒ではプラチナからパラジウムへのシフトが拡大し、日本の自動車メーカーでは生産台数が減少した。



2011年の宝飾用プラチナ需要は2%増加して248万オンスとなった。下半期には、プラチナ価格が下落して金価格を下回ったため、中国の宝飾メーカーの購入量が急増し、同国の宝飾用総需要は通年で168万オンスに達した。また、インドのプラチナ宝飾需要は、低水準からではあるが大幅に増加した。

工業用プラチナ需要は205万オンスに達し、史上最高の水準を記録した。ガラスセクターでは、生産設備の新設と将来の成長を見越した買いが相俟って、プラチナ需要が44%増加して55万5,000オンスとなった。発展途上国における石油化学産業の拡大と欧州や北米における精油所の新設も需要の伸びを後押しした。



プラチナの現物投資需要はプラスを維持したとはいえ、2010年の水準を30%も下回り46万オンスまで落ち込んだ。上場投資信託(ETF)のプラチナ保有量は2011年の年初から8か月間に増加したが、9月半ば以降の大量のポジションの清算により、通年のETF投資は19万オンスにとどまった。もともと、日本の投資用地金市場では純投資量が急増して23万5,000オンスに達した。

ロジウム市場の供給過剰状態は変わらず、2011年は13万9,000オンスの供給過多となった。ガラス産業からの需要の増加と新規のロジウムETF用の需要が自動車触媒セクターの購入量の減少を相殺したが、供給量とリサイクル量の増加が総需要の増加を上回ったため、供給過多は拡大した。





2011年のパラジウム市場は126万オンスの供給過多となった。昨年も大量のパラジウムがロシアの国家備蓄から売却されたが、出荷量は77万5,000オンスで、過去5年間の最低水準にとどまった。昨年は投資需要が急減して放出に転じたため、総需要が13%減少して845万オンスまで落ち込んだ。他方、リサイクル量は27%も増加し計235万オンスとなった。

2011年のパラジウム供給量は736万オンスで、ほぼ前年並みの水準となった。ロシアの国家備蓄からの出荷量は減少したが、その大部分を相殺する要因として、北米とジンバブエでは生産の本格化によりフル稼働状態に達し生産量が増加した。南アフリカでは、生産者の在庫積み増しにより供給量は減少した。他方、ロシアの一次供給量はほとんど変化しなかった。



2011年のパラジウムの自動車触媒用総需要は、史上最高水準の603万オンスに達した。東日本大震災とその余波によって打撃を受けた日本を除くすべての地域で自動車生産台数が増加し、また小型ディーゼル車の排ガス後処理システムでもパラジウム使用量が増加したためである。

昨年の工業用パラジウム需要は248万オンスに増加した。化学中間体の製造触媒に使用されるパラジウムの購入量が中国を中心に増加し、20%増の44万5,000オンスとなった。他方、電子材セクターと歯科セクターの需要は減少した。



2011年のパラジウムの投資需要はマイナスに転じ、56万5,000オンスを市場に供給した。パラジウム価格が下落の一途をたどった第4四半期を中心にETFのポジションが大量に清算されたため、年末には現物投資需要がマイナスとなり、高水準の純投資量を記録した2010年とは対照的な結果に終わった。

昨年の宝飾用パラジウム総需要は15%減の50万5,000オンスであった。中国では、パラジウムの高値とマーケティング不足によって、2011年も宝飾セクターのパラジウム需要が減少した。また、その他の地域でも他の素材との競争と高値によって需要が落ち込んだ。



プラチナとパラジウムの2011年の「オープンループ」リサイクル量は増加して200万オンスを突破した。リサイクルされる廃車台数の増加によって、自動車触媒からのプラチナ、パラジウム、ロジウムの回収量も増加し、また、相場の上昇がプラチナとパラジウムの中古宝飾品のリサイクルを促した。

要約

プラチナ

- 2011年のプラチナ市場は43万オンスの供給過多となった。
- 南アフリカでは在庫が放出され、北米とジンバブエでは生産量が増加したため、プラチナ供給量は7%増の648万オンスとなった。リサイクル量は12%増の205万オンスであった。
- プラチナ総需要は810万オンスで、2%の増加となった。主因は、ガラス産業と石油化学産業による大量の購入であった。
- 大型ディーゼル車の自動車触媒用プラチナ需要は旺盛だったが、その一部を相殺する要因として、小型ディーゼル車では排ガス規制のためのプラチナ使用量が減少し、日本の自動車メーカーではプラチナ購入量が減少した。その結果、自動車触媒用需要は311万オンスとなり、1%の増加にとどまった。
- 2011年は、宝飾メーカーによるプラチナ購入量が前年比2%増の248万オンスとなった。
- 投資需要は前年比30%減の46万オンスとなったがプラスを維持した。

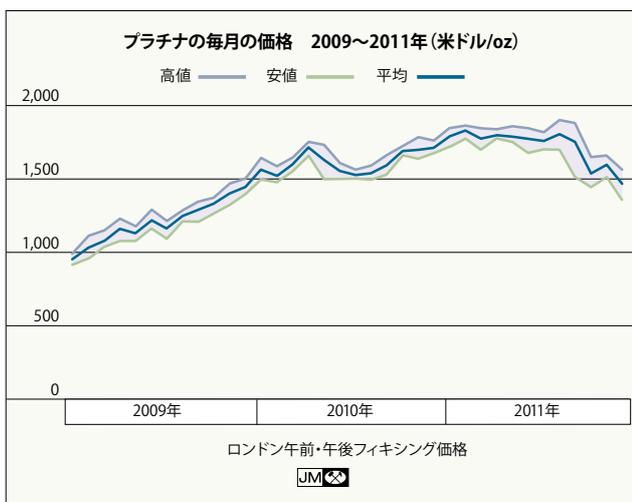
2011年は、投資を除くすべてのセクターで需要が増加したため、プラチナ総需要は控えめながら2%増加し、810万オンス弱となった。他方、南アフリカが下半期にパイプライン中に存在するメタルを放出したこともあり、供給量は増加して4年ぶりの高水準に達し、リサイクル量も増加した。その結果、昨年のプラチナ市場は43万オンスの供給過多となった。こうした需給要因に加えて、投資家が第4四半期に広範囲にわたって資産を売却したことも逆風となり、プラチナ相場は2011年末に1,364ドルまで下落し、2年ぶりの安値となった。年末には、投機筋による買い越しが2009年下半期以来の最低水準まで落ち込んだ。もっとも、プラチナの年間平均価格は1,721ドルで、前年の水準を7%上回った。

2011年は、主要生産地域の販売量が増加したため、世界のプラチナ供給量は7%増の648万オンスとなった。南アフリカの供給量は5%増加して486万オンスとなったが、これは仕掛り在庫と精練済み在庫の放出によるもので、実質的な鉱山生産量は3%(12万オンス前後)の減少となった。減産の主因は安全上の操業停止であった。政府の検査官は、労働環境が危険だと判断した場合に、鉱山安全衛生法第54条によりこのような操業停止を命じることができる。また、同国のプラチナ産業は、ロンミンのKaree鉱山の3週間にわたるストライキなど多くのストライキによる影響も受けた。南アフリカの生産コストは、引き続きインフレ上昇率を上回るペースで上昇した。

ロシアからのプラチナ供給量は83万5,000オンスで、ほぼ前年並みの水準となった。ロシアでは、高品位鉱石の埋蔵量が減少し、低品位鉱石への依存が強まっているとはいえ、露天鉱から採掘される磁流鉄精鉱などの素材の精練により、白金族金属(PGM)の生産量を維持している。24ページの特集記事では、ロシアのPGM採掘産業の現状と今後の供給増加の見通しが説明されている。

北米では、2010年の鉱山閉鎖によって打撃を受けたノース・アメリカン・パラジウムとヴァーレの生産量が2011年に回復したため、プラチナ供給量は75%も増加して35万オンスに達した。ジンバブエでは、アングロ・アメリカン・プラチナのウンキ鉱山の開業とジムブラッツとアクエリアスが運営する既存の鉱山の小幅な増産によって、供給量が21%増の34万オンスとなった。

2010年は自動車産業が回復局面にあり、世界的に自動車生産台数が増加したが、2011年は予想されたとおりの増加ペースが鈍化した。世界の自動車生産台数は2011年に200万台前後増加して8,000万台弱となったと推定される。昨年は、米国で小型車の生産台数と販売台数が順調に回復し、欧州の高級車メーカーも国内外でかなりの好業績をあげたが、多くの要因が世界の自動車生産に悪影響を与えた。日本では



プラチナ価格は2011年8月に3年ぶりの高値に達したが、9月には投資家のリスク資産離れによって急激な調整局面を迎えた。

東日本大震災によって自動車生産台数が13%減少し、中国では政府が自動車登録台数の制限や融資条件の強化といった措置を講じたため、自動車市場の成長ベースが減速した。南欧では、ユーロ圏の債務危機によって自動車販売台数が減少し、一部の新興国では高金利が消費者の新車需要の足かせとなった。

2011年は、大型ディーゼル車が自動車触媒セクターの花形となった。大型車の排ガス規制用のプラチナ購入量は世界全体で51万5,000オンスとなり、27%も増加した。主因は北米における大型トラックの繰延需要で、景気後退から脱却したこの地域では、運送会社が市場に復活した。また、一部の欧州自動車メーカーはEuro VIIに対応した排ガスシステムを備えた自動車の販売を開始した。こうした排ガスシステムは通常、プラチナを使用したディーゼル酸化触媒(DOC)とディーゼル微粒子捕集フィルター(DPF)で構成されており、2013年から施行される窒素酸化物(NOx)と粒子状物質(PM)に対する規制強化に対応する設計となっている。

このように大型ディーゼル車セクターではプラチナ使用量が増加したが、この増加をほぼ相殺する要因として、小型ディーゼル車セクターではディーゼル車の最大市場の欧州を中心にプラチナをパラジウムで代用する動きが続いた。加えて、東日本大震災の影響により、日本およびその他の地域で自動車生産が中断したため、自動車触媒セクター全体のプラチナ総需要は2010年の水準をわずかに上回る311万オンスにとどまった。

先進国が景気後退から回復し、新興国も急成長を続けたことから、多くの工業セクターでは、生産設備の建設が活発化した。様々な工業用途でのプラチナ購入量は17%増の205万オンスに達し、2年連続の増加となった。消費者向け電子機器の液晶パネル需要に牽引されたアジアでは、液晶ガラスの製造に使用されるプラチナ/ロジウム製溶解タンクが数多く新設された。将来の拡充を見込んだ買いによって需要は一段と押し上げられ、44%増の55万5,000オンスを記録し、史上最高の水準に達した。

精製触媒用プラチナの購入では、新興国の燃料油需要および潤滑油需要と欧州および北米での燃料精製プラントの建設が牽引役となった。電子材セクターでは、10月に発生したタイの洪水によってハードディスクの生産が中断したため、ハードディスクドライブのプラチナ需要は横ばいにとどまった。

宝飾メーカーの2011年のプラチナ購入量は、世界全体で248万オンスとなり、2010年の水準を6万オンス上回った。上半期には、プラチナ価格が前年の水準を上回ったとはいえ、中国の需要が堅調に推移した。下半期になるとプラチナ価格が下落し、金価格を下回るようになったため、中国の宝飾メーカーがこれを利用して在庫の積み増しを図り、プラチナ購入量が急増した。同国の宝飾小売売上は、価格変動の影響をそれほど受けなかった。欧州と北米の場合、中間市場が価格上昇の打撃を受けたが、高級品メーカーは非常に好調で、国内外の需要に対応した。インドでは、プラチナの小売販売店が増え、消費者による購入量も増加したため、プラチナの宝飾需要が3分の1も増加して8万オンスに達した。

現物を裏付けとするプラチナ投資の2011年の純需要は、30%減の46万オンスまで落ち込んだ。とはいえ、急減によってマイナスとなったパラジウム投資に比べると、プラチナの投資需要は目覚ましい水準にあったといえる。通年では、上場投資信託(ETF)への投資が純増となり、資金は価格上昇時に流入する傾向にあった。プラチナETFのプラチナ保有量が9月にピークを付けると、第4四半期にはプラチナ価格が下落し、ETFが売られる場面もあった。日本では前年に続き、投資家が投資用プラチナ地金を大量に押し目買いした。

| 供給 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 南アフリカ | 4,635 | 4,635 | 4,855 |
| ロシア | 785 | 825 | 835 |
| その他 | 605 | 590 | 790 |
| 供給合計 | 6,025 | 6,050 | 6,480 |
| 需要 | | | |
| 自動車触媒 | 2,185 | 3,075 | 3,105 |
| 宝飾品用 | 2,810 | 2,420 | 2,480 |
| 工業用 | 1,140 | 1,755 | 2,050 |
| 投資用 | 660 | 655 | 460 |
| 総需要合計 | 6,795 | 7,905 | 8,095 |
| リサイクル量 | (1,405) | (1,830) | (2,045) |
| 純需要合計 | 5,390 | 6,075 | 6,050 |
| 在庫変動 | 635 | (25) | 430 |



パラジウム

- 2011年のパラジウム市場は126万オンスの供給過多となった。総需要は845万オンスで、主に投資家の売りによって13%減少した。さらに、ロシアによる国家備蓄の売却とリサイクル量の増加も供給過多の原因となった。
- パラジウム供給量は736万オンスで、ほぼ前年並みの水準にとどまった。北米とジンバブエの生産量増加は、ロシアの国家備蓄売却量の減少によってほぼ相殺された。
- 2011年にはパラジウムの自動車触媒用総需要が603万オンスとなり史上最高の水準に達した。これを牽引したのは、日本を除くすべての地域における自動車生産台数の増加と小型ディーゼル車の排ガス後処理システムにおけるパラジウム使用量の増加であった。工業用需要は引き続き旺盛であった。
- 宝飾産業のパラジウム購入量は減少し、投資需要も急減してマイナスに転じた。

自動車触媒用需要と工業用需要は増加したものの、ロシアが国家備蓄のパラジウムを売却し、ETFからは大量のパラジウムが放出され、リサイクル量も増加したことから、2011年のパラジウム市場は供給過多に転じた。2011年の年間平均価格が前年の水準を上回る中で、多くの投資家は2011年にパラジウムETFのポジションを清算して利益を確定した。また、他の投資の損失を補うためにパラジウムETFのポジションを清算する投資家もいたとみられる。大量のETFが売られたことに加えて、需給ファンダメンタルズが相場の逆風になると認識されたため、パラジウム価格は850ドルを試した後、8月と9月に急落して2010年終盤以降の上昇分をすべて失い、年末まで700ドルを下回る水準で推移した。

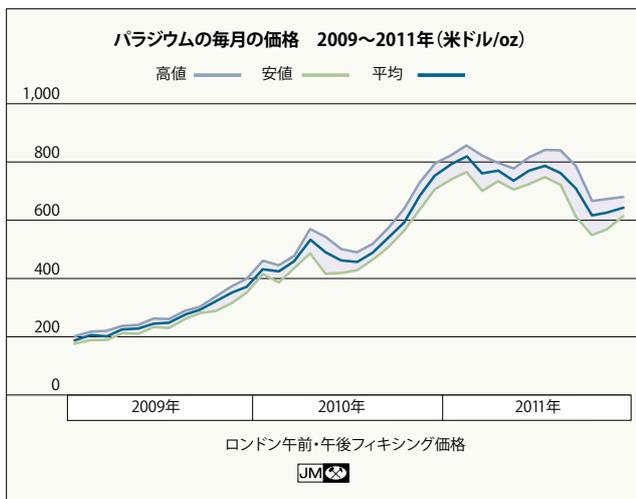
昨年は、北米とジンバブエの生産設備がほぼフル稼働状態になり生産量が増加したため、パラジウムの新規供給量も増加した。南アフリカでは、採掘された鉱石の一部が在庫にまわされたため、供給量がやや減少した。また、ロシアでは、既存の鉱山からの出荷量が2010年の水準をわずかながら下回り、国家備蓄からは引き続き大量のパラジウムが売却された。この売却量は77万5,000オンスで、2006年以降最低の水準となったが、ロシアのパラジウム供給量を2010年並みの水準に維持するには十分な量であった。

近年の投機の大半はロシアの国家備蓄が枯渇するとの見通しに基づくもので、2010年のパラジウム相場は、ロシアからの供給量が将来的に減少するとの見通しが一因となって好調に推移した。しかし2011年は、投資家がこの種の「話」にやや飽きたことに加えて、第4四半期にロシアが国家備蓄を売却したため、パラジウム市場が供給過多になることが確実にされた。我々としては、ロシアが2012年も国家備蓄の売却を続けると予想しているが、売却量はこれまでの水準をはるかに下回り、残りの国家備蓄の大半に相当するとみている。

2011年のパラジウム相場は、それ以前の数年間に比べ、工業用金属としての性質に左右される傾向にあった。昨年の需要は計845万オンスで、13%の減少となったが、中核となる自動車触媒用と工業用の総需要は増加した。自動車触媒用需要と工業用需要

は絶対水準でも前年の水準を上回り、投資を除くパラジウム需要に占める割合も94%と、2003年以来の最高水準となった。総需要が2011年に減少した主因は投資セクターにあった。投資セクターは2010年に100万オンスを上回る需要を創出したが、2011年は実質的に50万オンス強を市場に供給するにとどまった。

自動車触媒セクターでは、日本を除くすべての地域における自動車生産台数の増加と小型ディーゼル車の自動車触媒システムにおけるパラジウム使用量の増加が相俟って、パラジウム購入量が603万オンスを記録し、史上最高の水準に達した。3月に発生した東日本大震災により日本の自動車メーカーの国内外のプラントの生産や部品供給が停止したため、日本の乗用車生産台数は2010年の水準から14%減少した。パラジウムベースの排



パラジウム価格は、2011年9月までの8か月間に10年ぶりの高値圏で推移した後、弱気の投資家心理に圧倒されて下落した。

ガス規制システムを備えるガソリン車が国内市場の大半を占めているため、パラジウム需要への打撃も小さくはなかった。

いくつかの地域では、ガソリン車の生産台数が大幅に増加した。北米では、車両の老朽化、繰延需要、魅力的な価格設定、景気回復が相俟って、小型車の販売台数が3年ぶりの高水準を記録した。在庫が少なかったため、販売台数の増加が生産台数の増加に直結した。中国では、補助金の廃止と新車登録台数の制限により、自動車市場の成長が鈍化した。しかし、排ガス規制China 4が2011年半ばから全国で施行されたため、PGMを装填したガソリン車用自動車触媒の使用量は増加した。韓国の自動車メーカーは低価格の小型車を国内外に供給して好調な業績をあげ、ロシアでは小型車生産台数が最高水準を記録した。世界のその他の地域では、排ガス後処理装置用のパラジウム需要が大幅に増加したが、インドやブラジルなどの新興国では、インフレ圧力によって自動車販売台数が伸び悩んだ。

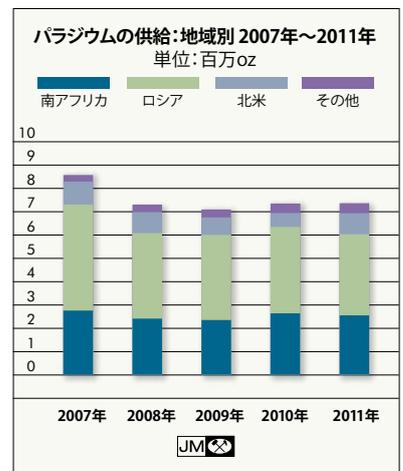
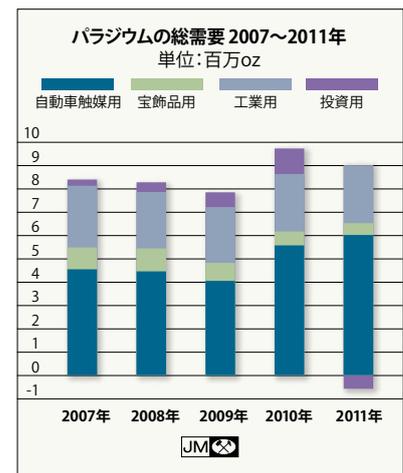
パラジウムの工業用需要は2011年に248万オンスとなり、小幅な伸びにとどまった。中国やその他の新興国では、国民が経済的に豊かになったことで、バルクケミカル製品の需要が増大した。こうした製品に使用される合成繊維やプラスチックの原料の製造にはパラジウムを含有する触媒が使用される。また、輸出市場の需要回復と中国政府による国内消費刺激策により、プロセス触媒の装填需要が増加した。

電子材セクターでは、低価格の代替素材との競争によってパラジウムの市場シェアが縮小し、パラジウムの購入量も減少した。パラジウムを使用すると他の素材よりも耐久性と信頼性が高まるが、パラジウム独自のこうした特性が不可欠な場合は、引き続きパラジウムが使用されている。この数年間、装置の複雑化により、装置当たりの電子部品の使用数が増加しているが、これは最終的にパラジウム需要の追い風とはなっていない。ベースメタルでの代用も進み、部品の小型化によってパラジウム使用量も減少しているためである。パラジウムが継続的に利用されているのは、先端電子機器やフェールセーフシステムに使用される部品やめっきなどの用途である。電子材セクターの購入量は2%減の138万オンスにとどまったが、鉛を使用しないめっきやはんだなどの用途ではパラジウムの使用量が増加し、このセクターの需要を支えた。

宝飾産業によるパラジウム購入量は2011年も減少して50万5,000オンスまで落ち込んだ。足かせとなっているのは、カギを握る中国市場でパラジウム宝飾品の位置づけが依然としてあいまいで、有効なマーケティング活動が行われていないことである。欧州と北米では、需要の価格弾力性が証明された。2011年のパラジウム平均価格が2010年の水準を39%も上回ったことを受け、宝飾メーカーは、消費者にとって好ましい小売価格帯に対応するために製品の軽量化や純度の引き下げを図った。また、パラジウム価格の上昇によって、ベースメタルとの競争も高まった。金の高値を受けてメーカーと小売店の両方でホワイトゴールド製品の利益率が縮小したため、パラジウムを仕入れる方が有利なこともあった。

2011年の需要について、価格変動の影響を最も大きく受けたセクターは投資である。2011年の大半を通じてパラジウム相場が上昇したことから、多くの投資家は保有するETFを売却して利益確定を図った。3月、8月、9月終盤から10月序盤の3回の相場下落局面では、多くのETFが売り込まれたが、他の投資での損失を補てんするためにパラジウムETFを売却した可能性もあるとみられる。2月終盤以降はETF市場からの資金流出が続いたため、2011年のパラジウムETFに対する純投資量は-53万オンスとなった。結局、コインや地金の清算とも相俟って、投資セクターは昨年56万5,000オンスを市場に供給した。

| 供給 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 南アフリカ | 2,370 | 2,640 | 2,560 |
| ロシア | 3,635 | 3,720 | 3,480 |
| その他 | 1,095 | 995 | 1,320 |
| 供給合計 | 7,100 | 7,355 | 7,360 |
| 需要 | | | |
| 自動車触媒 | 4,050 | 5,580 | 6,030 |
| 宝飾品用 | 775 | 595 | 505 |
| 工業用 | 2,400 | 2,465 | 2,480 |
| 投資用 | 625 | 1,095 | (565) |
| 総需要合計 | 7,850 | 9,735 | 8,450 |
| リサイクル量 | (1,430) | (1,850) | (2,345) |
| 純需要合計 | 6,420 | 7,885 | 6,105 |
| 在庫変動 | 680 | (530) | 1,255 |



その他のPGM

- ロジウム市場は、需要の増加にもかかわらず、供給量とリサイクル量も増加したため、2011年も13万9,000オンスの供給過多となった。
- ロジウムの供給量は4%増加して76万5,000オンスとなった。主因は北米とジンバブエの生産量の増加であった。
- ロジウム需要は2%増加して90万6,000オンスとなった。この増加は、ガラス産業での生産設備の建設と新規ロジウムETFへの投資によるものである。
- ロジウムの自動車触媒用総需要は71万2,000オンスで、2%の減少となった。主因は日本の自動車メーカーの減産であった。
- ルテニウム需要は80万9,000オンスで、14%の減少となった。主因はハードディスクドライブセクターの購入量の減少であった。
- イリジウム需要は30万1,000オンスで、14%の減少となった。主因は電子材セクターの購入量が2010年の水準を下回ったことであった。

ロジウム

2011年のロジウム市場は2010年に続いて供給過多となった。供給量の増加と使用済み自動車触媒からのロジウム回収量の増加が需要の控えめな伸びを上回ったためである。その結果、供給過多は前年の水準から拡大して13万9,000オンスとなった。ロジウム相場はこうした需給ファンダメンタルズを反映して、平均で前年の水準を18%下回り、2011年末には2年半ぶりの安値となる1,400ドルまで下落した。

2011年のロジウムの一次供給量は、3万1,000オンス減の76万5,000オンスにとどまった。南アフリカのロジウム販売量は鉱山生産量を下回ったものの、前年の水準からわずかに増加して64万1,000オンスとなった。供給量の伸びが最大だったのは北米で、通常の操業の再開によってロジウムの出荷量は倍増し、2万オンスに達した。ジンバブエでは、生産設備の本格稼働によって、生産量が1万オンス増の2万9,000オンスとなった。

2011年3月に発生した東日本大震災による混乱を実感したのが自動車触媒用のロジウム購入量であった。日本の自動車メーカーはガソリン車の排ガス後処理装置にロジウムを使用しており、ロジウムの最大利用者であるが、地震による生産台数の減少によってロジウム需要が減少した。欧州と北米でも、ロジウム節約によるコスト削減努力が長期間続けられていることに加えて、日本の自動車メーカーの現地プラントの生産が中断したことを受け、ロジウム需要は減少した。その結果、世界全体の自動車触媒用ロジウム購入量は2%減少して71万2,000オンスにとどまった。

昨年は、ガラス産業の拡充も一因となり、工業用のロジウム購入量が増加した。消費者向け電子機器の液晶パネルの旺盛な需要に牽引されるかたちで、液晶ディスプレイを製造するプラチナ/ロジウム製溶解タンクがアジアを中心に12カ所余りに新設された。また、将来の拡充を見込んだ買いもロジウム需要を押し上げる要因となった。ガラスファイバーセクターでは、ロジウムの安値によって、ロジウム含有量の多い合金への転換が図られた。

化学産業向けのロジウム需要は前年に続いて旺盛であった。中国では、オキシアルコールと酢酸の生産拡大が図られ、プロセス触媒用ロジウムの購入を刺激した。こうした上流部門の生産設備拡充の原動力となったのは、塗料や接着剤などの製品に対する下流部門の需要であった。

2011年5月には、ドイツ銀行がロジウムの現物を裏付けとする初のロジウムETFを発売した。純投資量は年末まで一貫してプラスを維持し、通年の合計投資量は1万7,000オンスとなった。

ロジウム価格は2011年の大半を通じて軟調に推移した。供給過多の需給ファンダメンタルズと工業商品全般に対する弱気なセンチメントが逆風となり、2011年の年末には2年ぶりの安値となる1,400ドルまで下落した。現物需要が比較的小規模で流



ロジウム相場は2011年末までにそれ以前の2年間の上昇分をほぼ失った。ルテニウム価格は下半期に下落し、イリジウム価格は史上最高値を堅持した。

動性に乏しいロジウム市場にどのような影響を与えるかを示す例としては、5月終盤に現物のロジウムスポンジを裏付けとするETFが発売されるとトレーダーや投機筋がポジションカバーのために現物に殺到してロジウム価格が急騰したことが挙げられる。この一時的な急騰を除くと、市場には売り手があふれ、年末まで相場を圧迫。工業用ユーザーが押し目買いを試す場面もあったが、相場の増勢を維持するには不十分であった。

ルテニウム

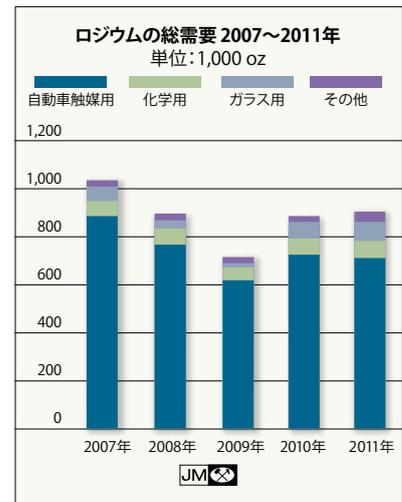
2011年のルテニウム需要は80万9,000オンスで、14%減少した。主因は電子材セクターの需要の減少であった。

上半期のルテニウム需要は旺盛であった。化学セクターでは、生産キャンペーンが一巡し、設備刷新のために新しい触媒の注文が増加したため、大量のルテニウムが買われた。しかし、下半期になると化学セクターの購入量は通常の水準に戻り、需要は激減した。最終的に、通年の需要は2010年の水準から9%増加した。

ハードディスクドライブ産業の購入量は電子材セクターの需要の大半を占め、上半期には通常の生産所要量を反映するものとなった。下半期には、メーカーが在庫管理に重点を置き、一部の企業がルテニウム製スパッタリングターゲットを精練せずに再プレスするようになったため、影響が増幅した。第4四半期には、タイの洪水によるディスク生産量の減少がルテニウムの購入量に打撃を与えた。結局、電子材セクターのルテニウム需要は26%減の50万2,000オンスまで落ち込んだ。

電子化学セクターのルテニウム需要は2011年に一段と増加した。ルテニウムはイリジウムとともにクロルアルカリ産業の膜電池技術に使用されるが、この産業では環境への影響を考慮し、世界的に水銀薄膜ベースの技術からのシフトが進んでいる。この用途の需要は最大市場の中国では鈍化した。他の諸国による購入は続いた。

2011年のルテニウム市場の需要に対応したのは、鉱山生産量と投機筋からの放出であった。下半期には、電子材セクターと化学セクターの買いが乏しくなったため、ルテニウム相場は下げ圧力を受けて70ドルも下落した。2011年の終値は110ドルとなり、2年ぶりの安値を記録した。それ以前の2010年12月からの8か月間は、売りが出るたびに工業用ユーザーが一貫して買いを入れていたため、横ばいで推移していた。



イリジウム

イリジウム需要は2010年の水準よりもやや軟調になったが、2011年序盤にはるつぼ用の買いが旺盛だったため、高水準を維持した。

電子材セクターの需要は前年比18%減の16万5,000オンスであった。それでも、この水準は同セクターに関する当社の過去の記録の中で2番目に高いもので、イリジウム市場の半分以上を占めている。単独用途としては、イリジウム製るつぼの製造用需要が依然として最大で、日本からの発光ダイオード(LED)製造用需要も旺盛であった。

イリジウム相場は堅調な需要ファンダメンタルズを反映し、2月に1,075ドルの高値を付けた。9月まではこの前後で推移していたが、電子材セクターと電子化学セクター向けの購入量がさらに増加したため、1,085ドルの新高値を記録した。2011年も、工業用のイリジウム購入量が鉱山からの一次供給量を上回ったため、不足分を補うために、地上在庫が充当された。



展望

- プラチナ市場は2012年も供給過多になると予想される。
- 今年は、鉱山生産量が中断され、在庫からの補充も難しくなるため、プラチナ供給量の減少が見込まれる。
- 工業用の購入量が控えめになることから、2012年のプラチナ総需要は減少すると予想される。
- 2012年のパラジウム市場は供給不足に転じるとみられる。ロシアの国家備蓄からの出荷量が減少し、需要が増加するためである。
- ガソリン車の生産台数と、小型ディーゼル車の排ガス規制用のパラジウム使用量がいずれも増加することから、自動車触媒用のパラジウム総需要は増加が見込まれる。
- ロジウム需要は伸びることが予想されるが、供給量とリサイクル量の増加によって市場の供給過多は続くであろう。

概観

2011年終盤には景気の先行きが不透明になり、先進国は低成長にとどまり、新興国の成長も鈍化したが、2012年はわずかながら状況が好転しつつある。第1四半期末には、米国の失業率が低下し、個人消費が増加する中で、世界経済の先行きについて慎重な楽観論が台頭し始めた。欧州の景気が緩やかに後退する可能性があるとはいえ、ギリシャの債務再編はユーロ圏危機の難局面が終わったことを示しているようにも見える。昨年、東日本大震災の甚大な被害を受けた日本が復興する兆しも強まっている。中国は、輸出需要は軟調だが、国内需要の伸びと政府による景気刺激策によって「ソフトランディング」を達成したようである。多くの新興国には今なおインフレ圧力があり、高金利と金融引き締めが相俟って個人消費に歯止めがかかる可能性がある。しかし、中国、インド、ブラジルの2012年のインフレ調整済み成長率は、他の多くの地域の成長率を上回る可能性がある。

景気の下振れリスクは完全に払拭されていない。ユーロ圏の状況は以前に考えられていたほど悲観的ではないとはいえ、総じて高債務、高失業率、低成長に悩まされている。景気の先行き不透明感が続いているため、資産価格は外的ショックに翻弄されて激しく変動する可能性がある。2012年は、特にイランを巡る地政学的緊張と原油価格上昇の影響が景気回復の脅威となるであろう。

マクロ経済のこうした基調はプラチナやパラジウムの需要にある程度の影響を与えるが、2012年はこれまで以上に需給ファンダメンタルズがPGM市場に大きな影響を与えることが予想される。今年は、南アフリカのプラチナ販売量が抑えられ、結果的に世界の供給量が減少するとみられる。また、ガラスセクターを中心に購入量の減少が予想されるため、プラチ

ナ総需要も減少が見込まれる。2012年のパラジウム市場では、ロシアの国家備蓄からの売却量減少が市場の需給に影響を与えるであろう。自動車用と工業用の購入量が増加すれば、パラジウム市場は供給不足に転じることになる。

プラチナ

2012年のプラチナ市場の需給バランスは2011年とほぼ同様と予想される。南アフリカの減産により供給量は減少するだろうが、工業用の購入量が一段と控えめな水準となり、総需要もやや減少するとみられる。

南アフリカのプラチナ鉱業では、2011年の動向からみて、前年を上回る供給が難しくなり始めている。2012年の年初から本稿執筆時点まで、ストライキによって鉱山生産量は減少し、安全上の操業停止による生産中断も続いている。安全上の操業停止が2011年よりも緩和されれば、鉱山生産量全般が増加することもあるが、仕掛り在庫や精練済み在庫が昨年の放出で減少しているため、2012年の在庫による補充余地は少ない。他の地域には南アフリカの供給量減少を埋め合わせるに十分な生産能力がないため、2012年の世界のプラチナ供給量は減少すると予想される。

2012年第1四半期には、インパラ・プラチナのルステンブルグリース鉱区の違法ストライキによって地下の採掘コンビナートが6週間閉鎖され、プラチナ生産量換算で推定12万オンスの損失を被った。さらに第1四半期には、全国鉱山労働者組合主導のストライキによって、アフリカン・レインボー・ミネラルズとアメリカン・プラチナの合併事業であるモディクワ鉱山が3週間閉鎖された。南アフリカの鉱業セクターの先行きが不透明で、労働争議が生産の脅威となっていることを示している。

南アフリカの鉱業全般にとって、安全上の操業停止は生産に大きく影響するものであり、2011年には、鉱山安全衛生法第54条に基づく操業停止によって多くの生産者が多大の損失を被った。また、南アフリカの鉱業界では、コスト上昇圧力も強まっている。セクターの大半が2桁の賃金上昇率を約束していることに加えて、電力公社Eskomが電力料金の引き上げを緩和したこと、電力料金や水道料金はインフレ率を上回る上昇となっている。さらにPGM価格が伸び悩み、ランド相場が上昇していることも生産者の利益を圧迫する要因となっている。このようにコストが高く、収益が不十分であると、将来の供給確保に向けた設備の新設や交換のための設備投資が縮小し、利益の少ない鉱山が運営の危機にさらされることになる。

2011年末に大手生産者が在庫を取り崩したため、2012年は仕掛り在庫や精練済み在庫によって鉱山生産量を補う余裕がなくなっている。生産に対する様々な圧力やこうした点を考慮すると、南アフリカの2012年のプラチナ出荷量は減少すると予想される。

ロシアでは、品位の低下により、鉱石処理量を増やさないと現行の生産水準を維持できない点が引き続き供給拡大の足かせとなっている。長期的に見ると、ロシアには投資によって出荷量を増やす潜在能力があるが(24～26ページの特集記事参照)、2012年の生産量は横ばいなし減少と予想される。

2011年の世界のプラチナ供給量の増加分の約半分は、北米とジンバブエの増産によるものであった。北米では、2010年にノース・アメリカン・パラジウムとヴァーレの鉱山が操業を再開し、2011年に本格稼働を始めたことから、生産量が通常のレベルに戻り、ジンバブエでは、ウンキ鉱山とミモザ鉱山の開業と拡充によって生産量が増加した。北米もジンバブエも現時点でフル生産に近い状態にあるため、2012年に増産となる可能性はほとんどない。

ジンバブエの鉱業現地化計画の結果は依然として不透明である。2012年序盤には、ジンプラッツが、所有権の過半数を現地の投資家に移譲することでジンバブエ政府と合意に達したが、第1四半期末現在、その資産の売却価格は決まっていない。政府はミモザ鉱山とウンキ鉱山についても同様の計画を受諾したとみられるが、本稿執筆時点で詳細はわかっていない。先ごろ政府が発表した鉱区使用料の引き上げが実施されれば、ジンバブエの鉱山の費用曲線は押し上げられるが、生産コストは南アフリカの多くの鉱山と比べて低水準にとどまるであろう。

自動車触媒用需要と工業用需要については、2010年にプラチナ購入量が回復し、2011年には回復ペースが鈍化した。今年さらなる鈍化が予想される。大型車の排ガス処理装置向け需要は2012年も増加が見込まれるが、小型車に関しては、日本の自動車メーカーの生産台数の増加とインドや韓国のディーゼル車の増産が欧州のプラチナ購入量減少によって相殺され、自動車触媒用プラチナ需要は安定した水準となる。ガラスセクターでは、昨年の先行買いによって、今年の需要は減少すると予想される。石油精製や化学産業なども生産能力がすでに十分な水準にあるため、今年の購入量は減少するであろう。しかし、ハードディスクドライブ産業用のプラチナ購入量は、タイが昨年の洪水被害から回復したこと、宝飾需要は2012年も堅調な水準を維持し、投資需要もプラスを堅持するであろう。

高級車以外の販売台数が減少する中で、欧州の自動車生産台数は減少するであろう。生産台数の減少と小型ディーゼル車におけるプラチナからパラジウムへのシフトが相俟って、欧州の自動車触媒用プラチナ購入量は鈍化すると見込まれる。欧州では大幅な値引きと補助金にもかかわらず、2012年第1四半期の自動車販売台数が減少しており、景気後退に陥れば、この基調が続くとみられる。

日本には、依然としてガソリン車用触媒にプラチナを利用する傾向があるため、東日本大震災によって落ち込んだ自動車生産台数の回復が、プラチナ需要の追い風となる。ディーゼル車が小型車販売台数の5分の2を占めるインドでは、ディーゼル燃料への補助金のおかげで、多くの消費者にとってディーゼル駆動車が魅力的な選択肢となっており、ディーゼル車の市場シェアの拡大が予想される。自動車販売台数は2011年に減速したが、2012年序盤には加速に転じている。全人口に占める割合の大きい中流階級が、引き続き自動車購入やプラチナ需要を牽引することになる。

2011年に異例の伸びを示した大型車のプラチナ需要は、2012年には減速するが、増加基調は維持するであろう。輸送会社の車両交換が引き続き追い風となり、第1四半期のプラチナ需要はかなり堅調であった。欧州では、排ガス基準EuroVIが施行される2013年1月に先駆けて、一部のメーカーがPGM装填量の多い自動車触媒に本格的に取り組んでおり、プラチナ需要の増加が見込まれる。EuroVIがプラチナ需要に与える影響については、28ページの記事を参照されたい。

プラチナの工業用途の多くは景気循環に左右されるため、2012年は景気低迷によってガラスセクターと石油化学

セクターのプラチナ需要が減少すると予想される。2011年はガラス産業のプラチナ購入量が過去に例のない水準に達し、液晶画面セクターとガラスファイバーセクターのプラチナ供給量が十分であるため、2012年の需要は控えめな水準にとどまるだろう。加えて、やはり景気循環に左右される石油精製産業でも、在庫は十分で、生産設備の新設も限られているため、プラチナ購入量は定期的な減少局面を迎えるとみられる。2012年にプラチナ需要の増加が予想されるのはハードディスクドライブセクターである。2011年第4四半期には、タイの洪水によって生産が中断したが、この被害からの回復により、今年のプラチナ購入量は昨年を上回り、生産が通常の水準に戻る年末にかけてさらに増加すると予想される。欧州、北米、日本では、各種のエンジンで駆動する自動車以外の移動型機械に関する法律が施行されており、排ガス規制用のプラチナ需要の大幅な増加が見込まれる。

中国の宝飾需要については、メーカーと小売店が2011年と2012年序盤に構いた在庫を取り崩しているため、需要の伸びは消費者に左右されるであろう。第1四半期には、宝飾産業のプラチナ購入量が前年同期をやや下回ったが、小売店の報告によると、小売売上は依然として堅調である。消費者の金需要の牽引役として、引き続き香港の宝飾ブランドが中国本土で小売事業の拡大を図っており、プラチナ宝飾品の小売在庫と小売売上が増加している。中国の宝飾業は利益率が低いため、宝飾業界は押し目買いを効率的に続けると予想される。インドでは近年、プラチナ宝飾品の需要が急速に伸びているが、2012年にはこの勢いがさらに加速すると見込まれる。

投資需要は2012年の需給バランスを決定する重要な要因の1つとみられる。2012年第1四半期には、現物を裏付けとする上場投資信託(ETF)の純投資量は10万オンス前後で、前年同期の水準を7万オンスも下回った。5年以上も前に発売されたETFは今や機関投資家のポートフォリオとして定着し、個々のETFの実績も伸びているため、機関投資家だけでなく個人投資家の関心も高まるであろう。相場の方向性も大きな影響力を持っている。2012年第1四半期にはプラチナ相場が上昇し、ETFへの資金流入も純増した。現在の金利は歴史的な低水準にあるため、ETFのように利益配当のない投資を保有する機会コストはごくわずかである。2012年も先進国の金利が上昇する可能性はないと考えられるため、ETFにさらに資金が流入し、投資需要全般も増加し、相場の好材料となるとみられる。

パラジウム

2012年は、ロシアの国家備蓄からの出荷量が縮小し、パラジウム供給量全体が大幅に減少するであろう。加えて、需要が増加し、パラジウム市場は供給不足に転じると予想される。

パラジウムの供給見通しはプラチナの場合とやや異なる。2011年に南アフリカのプラチナ販売量は鉱山生産量を下回ったが、こうした在庫が2012年に利用されれば、供給量がやや増加する可能性はある。他方、ロシアではノリルスクの2012年ガイドランスに示されるとおり、鉱石の内訳の変化と平均品位の低下を反映し、パラジウム鉱山生産量の減少が見込まれる。

重要なのは、ロシアが残りの国家備蓄の大半を出荷したとしても、この源泉からのパラジウム売却量がこれまでの75万オンス強から25万オンスに激減することである。北米では、2009年と2010年の生産中断の状況が2011年にはフル生産まで回復したが、2012年もこの水準を維持し、パラジウム供給量は横ばいになると予想される。ジンバブエではウンキ鉱山の増産が続いており、2012年にはパラジウム出荷量が増加する可能性がある。総合すると、ロシアの国家備蓄からの売却量が減少するため、2012年の供給は一段と限定され、需給がかなり逼迫するであろう。

2012年は、自動車触媒セクターのパラジウム購入量が増加し、ETFの純投資量もプラスに転じ、総需要が2011年の水準を上回ると予想される。化学産業の生産設備拡充がパラジウム需要にとって追い風となろう。

2012年の世界の自動車生産台数は増加が予想される。その伸びの大半はガソリン車の増産によるものであり、自動車触媒セクターのパラジウム需要の先行きは明るい。日本ではメーカーが東日本大震災の被害から回復し、昨年の損失の一部を補うと予想される。中国では、2012年の自動車生産台数の伸びが予想される。2011年の年央には排ガス規制が全国的に強化され、2012年1月には一部の都市で一層厳しい排ガス規制China 5が適用されており、これらがパラジウム需要の追い風になるとみられる。北米では、経済情勢の改善や失業率の低下により、2012年第1四半期の自動車生産台数と販売台数がいずれも前年同期の水準を上回った。欧州の自動車生産台数は減少が予想されるものの、小型ディーゼル車ではプラチナからパラジウムへのシフトが一段と進んでいるため、パラジウム需要への影響はプラチナ需要に比べて控えめなものになるであろう。

工業用では、2012年も中国の化学産業の生産能力拡充がプロセス触媒用需要の追い風となろう。中国は引き続き製造業の拡大を図っており、新規プラントの稼働により、輸出需要と国内需要の増大に対応している。部品にパラジウムを使用する電子材セクターは、低価格の代替素材との競争に直面しているが、中核として残っている最先端の用途については堅調な需要が見込まれる。パラジウムの歯科用需要は長年減少傾向をたどっているが、歯科衛生の向上という長期的傾向や代替治療との競争を考えると、こうした減少傾向が続くと予想される。

宝飾産業では、2012年にパラジウム宝飾品の有効なマーケティングが行われず消費者の認知度も高まらなければ、パラジウム需要が減少するとみられる。北米がその例外となる可能性もあるが、そのためには2011年に業界と消費者の両方を対象に開始したパラジウム宝飾品のマーケティングキャンペーンを成功させる必要がある。

2011年はパラジウムETFから大量の投資が引き揚げられたが、今年は需給バランスの変化によって、強気のセンチメントが促されるであろう。2011年第1四半期の純減とは対照的に、2012年3月末までの3カ月間にETFのパラジウム保有量はすでに約25万オンスの純増となっている。第1四半期のこうした徴候は、パラジウム市場の需給逼迫への認識が高まり、パラジウム投資への関心が刺激されていることを示している。

その他のPGM

2012年のロジウム市場は、需要の増加が見込まれるとはいえ、供給過多の状態は変わらないであろう。

パラジウムと同様、南アフリカの2011年のロジウム出荷量が鉱山生産量を下回ったことが、2012年の供給量の増加を示唆している。南アフリカ以外のロジウム販売量はほぼ横ばいになると予想され、2012年の世界のロジウム供給量は2011年並みまたはやや増加となる可能性がある。2012年のロジウム回収量は、使用済み自動車触媒のリサイクルによって増加するとみられる。

日本の自動車メーカーが復活してフル生産に達すれば、三元触媒に利用されるロジウムの需要は増加するであろう。北米と中国でも、自動車生産台数の増加が見込まれ、自動車触媒用のロジウム購入量は増加するであろう。

ロジウムは近年、安値水準にあり、2011年終盤から2012年序盤にかけてロジウムの購入量が増加した。ガラスファイバー産業では、ロジウム価格の下落によってロジウム含有量の高い合金への転換が促されているが、生産能力が十分な水準にあるため、新規購入は限定的となろう。化学産業に関しては、中国が引き続きオキシアルコールの生産能力を拡充しており、旺盛なロジウム需要が見込まれる。

現物を裏付けとするロジウムETFの投資市場は2011年に新たな需要分野として登場し、2012年には価格次第でさらなる投資を呼び込む可能性がある。2012年第1四半期には、投資家が2年ぶりのロジウムの安値を利用したようで、ETFのロジウム保有量が2011年末の水準から6,500オンス(38%)増加した。

2012年のルテニウム需要は、ハードディスクメーカーによる購入量の増加を受けて伸びると予想される。

ハードディスク産業は2011年10月のタイの洪水被害から回復しつつあり(完全な回復は2012年末とみられる)、ハードディスクの生産量は昨年水準から増加するとみられる。また、抵抗器とDRAMチップ用の需要についても増加が見込まれる。

中国のクロルアルカリ産業の設備刷新が完了間近であり、中国以外の地域では、旧来の水銀薄膜ベースの電気化学電池から膜電池技術へのシフトが進んでいることから、膜電池用ルテニウムの堅調な需要が予想される。

2012年には、発光ダイオード(LED)を製造するためのサブファシアに使用されるイリジウム製の購入量が減少し、イリジウム需要も減少するとみられる。

2011年序盤には、生産設備の建設が相次ぎ、特に日本のメーカーがるつぼを大量発注したが、その後年末にかけて購入ペースが減速した。購入量は従来よりも高水準にあるとはいえ、2012年にはさらなる減少が見込まれる。

2012年にイリジウム使用量の増加が見込まれるのは有機ELD用の需要である。有機ELDはスマートフォンに利用され始め、テレビ受像機やタブレット型端末市場でも有望視されている。また、2012年には、航空宇宙セクターと先端自動車セクターが牽引役となり、スパークプラグのイリジウム需要も増加するであろう。

供給、採掘および探鉱

- 2011年の世界のプラチナ出荷量は7%増の648万オンスであった。パラジウム供給量は横這いの736万オンスで、ロジウム供給量は4%増の76万5,000オンスであった。
- 南アフリカでは、在庫の放出により、プラチナ供給量が5%増の486万オンスとなり、パラジウム供給量は在庫の積み増しによって3%減の256万オンスにとどまった。
- ロシアの鉱山生産量は、プラチナが83万5,000オンス、パラジウムが271万オンスであった。パラジウムの供給量は引き続き国家備蓄からの売却によって押し上げられたが、売却量は77万5,000オンスで、2006年以来最低の水準となった。
- 北米のプラチナ供給量は2011年に通常の水準に回復した。プラチナ出荷量は75%増の35万オンス、パラジウム出荷量は53%増の90万オンスであった。

南アフリカ

2011年、南アフリカのプラチナ供給量は5% (22万オンス) 増加した。この増加はすべて仕掛り在庫と精練済み在庫の放出によるものである。南アフリカが2011年に供給したプラチナのうちの25万オンス強は地上在庫に由来するものであった。

2011年は鉱山生産量が順調に増加すると予想されていたが、実際には3% (約12万オンス) の減少となった。この減少の主な要因は、第4四半期を中心とする安全上の操業停止であった。さらに、違法ストライキやそれ以外の労働争議によっても業界の状況は一段と悪化した。三大生産者の一角を占めるアングロ・アメリカン・プラチナ(アムプラッツ)は、鉱山安全衛生法第54条に基づく安全上の操業停止により、プラチナ生産量換算で10万9,000オンスの損失を被ったと報告しており、インバラ・プラチナも年末までの4カ月だけで3万3,000オンスの損失を被った。当社の推定によると、ロンミンの場合、安全上の操業停止の直接的な影響による損失は少なくとも2万5,000オンスで、Karee鉱山の3週間の違法ストライキによる損失は3万オンスにのぼる。

とはいえ、状況が一様に悲観的だったわけではない。Karee鉱山の生産中断にもかかわらず、ロンミンはマリカナ地区の生産量の増加を報告しており、ノーザムのZondereinde鉱山もストライキの打撃を受けた2010年の水準から回復した。アムプラッツのモガラクエナ露天鉱では増産が続き、2010年に再開されたアクエリアス・プラチナのエベレスト鉱山でも2011年には生産量が増加した。

2012年にプラチナ供給量が増加する可能性は低い。第1四半期には、インバラ・プラチナのルステンブルグリース鉱区における違法ストライキによって地下の採掘コンビナートが6週間閉鎖され、プラチナ生産量換算で推定12万オンスの損失を被った。そのほか、アフリカン・レインボー・ミネラルズとアングロ・プラチナの合併事業であるモディクワ鉱山が合法的ストライキによって閉鎖されるなど、安全上の操業停止が引き続き業界全体の生産の大きなブレーキとなった。

2011年には多くの鉱山が生産能力を大幅に下回る水準で操業していたので、2012年に鉱山生産量がやや増加する可能性はある。ただし、安全上の操業停止が2011年第4四半期の水準から緩和されることが前提となる。ただし、2011年に地上在庫が減少したため、たとえ生産量が増加しても、業界には在庫によりプラチナ供給量を補う余裕はない。したがって、2012年のプラチナ出荷量は全体で減少が見込まれる。

プラチナ以外の白金族金属 (pgm) の状況はやや異なる。パラジウムに関しては、生産者が2011年に在庫を積み増したことから、南アフリカからの供給量が8万オンス減少した。また、ロジウムの出荷量も鉱山生産量を下回った。こうした状況からみて、2012年のパラジウムとロジウムの供給量は少なくとも横這いになるとみられ、やや増加する可能性もある。

アングロ・アメリカン・プラチナ

南アフリカでアムプラッツが運営する鉱山と合併事業による2011年の生産量は5% (約11万オンス) 減の228万オンスとなった。この数字には、クロム・鉱滓事業やエクストラータのエランド・プラチナ鉱山など第三者から購入した精鉱や、順調に生産を続けているジンバブエの新規ウンキ鉱山からの生産量は含まれていない。これら第三者からの購入量とウンキ鉱山の生産量を含めると、グループの「プラチナ精練後生産量」(標準的な製錬・精練回収率をもとに精鉱生産量から計算)は241万オンスとなり、3%の減少となる。

| PGMの供給: 南アフリカ 単位: 1,000 oz | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|
| 供給 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| プラチナ | 4,635 | 4,635 | 4,855 |
| パラジウム | 2,370 | 2,640 | 2,560 |
| ロジウム | 663 | 632 | 641 |

アングロ・ブラチナでは、鉱山生産量は減少したが、グループの製錬所や精錬所の業績は極めて好調であった。



ウェスタン・ブッシュベルトにあるグループの大型鉱山のうち生産量の減少が特に顕著だったのは、Tumela、Bathopele、ユニオン、および共同出資・持分契約に基づくクロウンダルの4か所である。この4鉱山の2011年のプラチナ生産量は、2010年の合計100万オンス近くから84万オンスまで減少した。減産の主因は安全上の操業停止であったが、クロウンダルでは、地下の支柱体系の新設に必要な掘削リグや掘削機の不足も大きな障害となった。

アムブラッツの合併事業と提携鉱山も安全上の操業停止の影響を受けたが、生産への影響は限定されていた。同社の報告によると、アフリカン・レインボー・ミネラルズとの合併事業であるモディクワ鉱山のプラチナ精錬後生産量は4%減の12万5,000オンスとなり、バフォケン・ラジモネ・プラチナ鉱山(ロイヤル・バフォケン・リソースが67%の権益を所有)のプラチナ生産量は2%減の18万オンスとなった。エクストラータとのMototolo合併事業の業績は堅調で、プラチナ生産量は10万9,000オンスに増加した。

鉱山生産量は全般的に軟調だったが、グループの製錬所や精錬所の業績は下半期を中心に極めて好調で、結果的に仕掛り在庫から12万オンスのプラチナを放出した。精練済み在庫の取り崩しもあり、出荷量は3%増加して計260万5,000オンスとなった。このうち、5万オンス強はウンキ鉱山で生産されたものであり、本稿ではこれをジンバブエの供給量に算入している(20ページを参照)。

アムブラッツでは、安全上の操業停止の最大の影響を受けた事業が通常の水準に戻り、2012年には250万~260万オンスのプラチナ生産を予定している。グループ全体では、Khuseleka鉱山の立て坑再開とウンキ鉱山の増産も追い風

となる。もっとも、鉱山生産量は増加が見込まれるが、プラチナ出荷量が2011年の水準を上回ることはいないだろう。

インバラ・ブラチナ

インバラのルステンブルグリース鉱区は2011年に深刻な問題に直面した。鉱山安全衛生法第54条に基づく安全上の操業停止により事業が中断され、特に年末までの4ヵ月間に事態が悪化し、鉱石生産量換算で50万トン強の損失を被った。さらに、引き続き採掘の弾力性不足が重大な問題となった。つまり、生産量の大半が「未開発地域」(取り残された未採掘地区あるいはすでに枯渇している鉱区)から供給されるにもかかわらず、立て坑の新設が遅れ、寿命間近の古い立て坑に頼ることになり、採掘が非効率になっている。こうした問題により、選鉱設備では2011年に新規採掘鉱石の処理量が10%減少して131万トンにとどまった。

この減少の一部は、鉱滓など地表近くで採掘される物質の処理によって相殺されたが、パイプライン中に存在しているメタルの放出も2011年の精練後生産量を押し上げる要因となった。総合すると、このリース鉱区のプラチナ生産量はほぼ前年並みの93万1,000オンスで、パラジウム生産量は4%増の52万2,000オンス、そしてロジウム生産量は2%減の12万5,000オンスとなった。

インバラのルステンブルグ事業からのpgm生産量は2012年に激減するであろう。1月半ばには、削岩機作業員が違法ストライキに入ったが、争議はすぐにルステンブルグ事業全体に広がり、採掘が中断され1万7,000人が解雇された。その後、争議の解決により坑夫が再雇用され、3月5日に事業が再開された。インバラはこの生産中断によってプラチナ生産量換算で約12万オンスの損失を被ったと推定される。

2011年に、東部地区のマルラ鉱山は、前年比11%減の6万5,000オンスのプラチナ精錬を生産した。常に生産目標達成に苦戦していたこの鉱山では、抜本的な戦略的見直しが行われ、インバラは今後2年間、プラチナの生産予定量を年7万オンスに減らすことを迫られている。対照的に、アフリカン・レインボー・ミネラルズとの合併事業であるトゥー・リバーズ鉱山は好調で、2011年には前年比5%増の14万9,000オンスのプラチナ精錬を生産した。

インバラがジンバブエで展開している事業、すなわちミモザとジムブラッツは前年に続き2011年も堅調な業績を達成した。本稿では、これら両鉱山からの生産量をジンバブエの推定供給量に算入している。

ロンミン

大手競合企業とは対照的に、2011年のロンミンの業績は改善した。マリカナ地区および隣接するパンドラ合弁事業における鉱石の粉碎処理量は前年比3%増の1,200万トンとなり、プラチナ精鉱生産量も2%増の72万6,000オンスに達した。また、プラチナ生産量と販売量はいずれも13%増加し、それぞれ75万4,000オンスと74万7,000オンスとなった。2011年にロンミンは、35万4,000オンス(16%増)のパラジウムと9万9,000オンス(5%増)のロジウムも出荷した。

このように、ロンミンは大幅な生産中断にもかかわらず、増産を達成した。ちなみに、2011年5月と6月には、Karee鉱山の非公式ストライキにより生産が3週間中断した。ロンミンの経営陣は、こうした操業停止の直接・間接の影響によりプラチナ生産量に3万オンス程度の損失が生じたと推定している。さらに、鉱山安全衛生法第54条に基づく安全上の操業停止による鉱石生産量の損失は2011年通年で44万トンに達したと推定される。プラチナ生産量換算で約2万5,000オンスに相当する量である。

ロンミンは、2012年を基盤固めの年にしたいと考えている。同社では、鉱山安全衛生法第54条に基づく安全上の操業停止やその他の要因による採掘中断リスクが高まることを考慮し、今年のプラチナ生産量の目標を75万オンスとしている。

2013年以降については、マリカナ地区のプラチナ生産量を年95万オンスまで増やしたいとしている。この目標は、SaffyおよびHossyの垂直立て坑での増産と今年開業予定の3本目の新世代立て坑K4の稼働によって達成されるであろう。さらに、鉱滓再処理プラントの建設(エクストラータ/メラフェ・クロム・ベンチャーとクロムテックの合弁事業)により、pgmの回収率が2%上昇すると予想される。

ノーザム

ノーザムのZondereinde鉱山では、2010年の6週間にわたるストライキの後に生産活動が回復し、2011年には業績が大幅に改善した。UG2鉱石(ノーザムの鉱山ではメレンスキーリーフに比べてpgm含有量のはるかに少ない)の割合が増加しヘッドグレードが低下したが、プラントは前年比15%増の190万トンの鉱石を処理した。露天採掘される鉱滓などを含むpgm精鉱の生産量は5%増の27万8,000オンスとなった。

Zondereinde鉱山の今後の生産量は、メレンスキーリーフの採掘に対して弾力的に対応できるかどうかにかかっている。やがて開始される深化プロジェクトが今年下半期のメレンスキーリーフの採掘量に寄与するであろう。総合すると、安全上の操業

停止や労働争議による深刻な生産中断がなければ、2012年のpgm生産量は緩やかに増加すると予想される。

2013年以降のノーザムのpgm生産量は、新たなBooyensendal鉱山によって増加するであろう。この鉱山の準備は予定どおり進んでおり、地下開発が始まり、プラント建設や鉱山の整備も進んでいる。同社は、2013年上半期に予定されている選鉱施設の稼働開始に先立ち、鉱脈の備蓄の積み上げを始めたところである。

プラットミンのピラネスバーク鉱山から購入したpgm精鉱を含むpgm販売量は、前年の水準からやや減少し、プラチナが20万8,000オンス、パラジウムが9万8,000オンス、ロジウムが2万5,000オンスとなった。

その他

以下に、アングロ・アメリカン・プラチナ、インバラ・プラチナ、ロンミン、ノーザムなどが所有/部分所有していない鉱山について述べる。これらの鉱山で生産されたpgmの大部分は大手生産者との精鉱買取り契約に基づいて南アフリカで処理されている。

プラットミンの報告によると、ピラネスバーク露天鉱山の業績は2011年も期待外れに終わった。ノーザムに対するpgm精鉱販売量は前年の6万オンスから7万1,000オンスまで増加したが、増産ペースは予定よりもはるかに遅い。品位も回収率も依然として低く、2011年半ばには違法ストライキによって採掘が3週間中断し、同時に採掘設備も深刻な被害を受けた。

2011年8月には、エクストラータがエランド・プラチナ鉱山の露天採掘を一時中断した。品位が低いためである。この鉱山では露天採掘に代わり、2本の斜坑を通じた地下開発に重点を置いている。ただし、この地下鉱山の鉱石産出量は今のところごく僅かに過ぎない。2011年のpgm生産量は計5万7,000オンスで、前年の水準から40%以上も減少した。2012年も引き続き軟調な推移が予想される。地盤の状態が悪いため、地下の増産も予定よりも遅れているが、同社はpgmの年間生産量を2016年までに約30万オンスまで増やしたいとしている。エランド鉱山から産出されたプラットミン・グループの鉱石はアングロ・アメリカン・プラチナによって精練・販売されている。

アクエリアス・プラチナでは、2010年半ばのエベレスト鉱山の再開を受け、昨年プラチナ精鉱生産量が77%も増加して5万6,000オンスに達した。この精鉱はインバラ・リファイニング・サービシズ(IRS)によって行われた。それでも、南アフリカのプラチナ・セクターを悩ます問題と無縁だったわけではなく、下半期を中心に、安全上の操業停止、鉱山車両の保守整備の問題、ストライキなどの影響を受けた。



発展を続ける
ノーザム・プラチナの
Booyenda鉱山。

イースタン・ブラチナが2011年にZondfontein鉱山で数多くの改良を実施。



さらに、この鉱山は、地盤も悪く品位も低い鉱体西側の酸化圏の拡張に関連して、地質上および技術上の様々な問題を抱えている。アクエリアスは現在、エベレスト鉱山の戦略を見直しており、それに伴いpgm生産量が今後12カ月～18カ月間にわたり月間1万オンスに制限されることになろう(年間では7万オンスのブラチナ生産量に相当)。

アクエリアスのブルー・リッジ鉱山は、再開発のために2010年9月に閉鎖され、2011年7月に再開の予定であった。しかし、アクエリアスは2011年6月、ランド建てpgm価格の低迷を理由にこの鉱山の再開発棚上げを発表した。この鉱山は2011年に約1万オンスのpgmを含む精鉱をIRSに出荷した。

同じくIRSに精鉱を出荷しているイースタン・ブラチナ(イーストブラッツ)のクロコダイル・リバー鉱山では、ストライキや鉱山安全衛生法第54条に基づく安全上の操業停止による生産中断によって、ブラチナ生産量が30%も減少し4万7,000オンスまで落ち込んだ。Zandfontein鉱山では追加のインフラ投資によって、斜坑と垂直立て坑を改良した。Crocette地区の工事は、pgm価格の低迷を理由に2011年12月に保留となった。イーストブラッツは引き続き東部地区でMareesburgプロジェクトの建設を進めている。これには、Marresburgの新規露天鉱山の開発や、ケネディのヴェール地区近くに建設される月間9万トンの選鉱プラントも含まれる。早ければ2013年にも生産が開始される予定である。

ブラチナ・オーストラリアが所有する小規模のスモーキー・ヒルズ鉱山の事業もストライキや安全上の操業停止によって打撃を受け、2011年のpgm生産量は横這いの3万2,000オンスにとどまった。また同社は、2010年に実施したカラハリ・ブラ

チナ(カルブラッツ)プロジェクトのフィージビリティスタディを見直しており、2012年中に大量のサンプルを抽出してパイロットプラントで処理する意向である。

2011年の数少ない成功例の一つがシルバニア・ダンプ事業で、pgm生産量が44%増加して4万8,000オンスに達した。この事業は5基のクロム鉱滓再処理プラント(ブッシュベルトの西部地区に2基、東部地区に3基)で構成されており、現在6基目を建造中である。シルバニアには多くの鉱業プロジェクトを実施する余地があり、最も進んでいるのがVygenhoekでのプロジェクト(エベレスト・ノースとして知られる)である。このプロジェクトはアクエリアス・ブラチナとの覚書の対象となっており、シルバニアはこの覚書に基づく新規の露天鉱山および地下鉱山の可能性に関するフィージビリティスタディを完了した。

Wesizweブラチナ社は、2011年5月に金川集団(Jinchuan Group)および中国アフリカ開発(CAD)基金と契約を締結し、これに基づいて、Wesizweの7億3,250万株と交換に2億2,700万ドルの資金を受け取った。金川集団とCAD基金も保証人になり、6億5,000万ドルのプロジェクトファイナンスが確保された。

Wesizweは、ロイヤル・バフォケン・ブラチナのStyldriftプロジェクトに隣接するFrischgewaagd-Ledig鉱山の開発資金を確保した。鉱山の開発は2011年7月に正式に始まっており、2012年中には立て坑の掘削を開始し、2018年には最初の生産を行う予定である。2008年に実施されたフィージビリティスタディによれば、このプロジェクトでは年276万トンの鉱石の採掘・処理と年35万オンスのpgmの生産が予定されている。

アフリカン・レインボー・ミネラルズとノリルスク・ニッケルの合弁事業であるNkomatiニッケル鉱山は、大規模拡充プロジェクトによる増産によって2014年にフル生産に達する見込みである。もともと、ニッケル生産量は2011年に5%増加したものの、pgmの品位と回収率は低く、pgmの生産量は27%減少して計6万6,000オンスにとどまった。

ロシア

ノリルスク・ニッケルのロシア国内事業によるpgm生産量は2011年もほとんど変化しなかった。ブラチナ生産量は1%増の67万1,000オンスで、パラジウム生産量はやや減少して271万オンスとなった。ノリルスクは引き続き、備蓄された磁硫鉄精鉱など露天鉱を源泉とするpgmを大量に精練している。そのおかげで同社は、富鉱(塊状硫化物)が枯渇し低品位の鉱染鉱の採収への依存が高まる中で、過去2年間にわたりpgmの生産量を維

| PGMの供給：ロシア 単位：1,000 oz | | | |
|---------------------------|-------|-------|-------|
| 供給 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| プラチナ | 785 | 825 | 835 |
| パラジウム | | | |
| 一次生産量 | 2,675 | 2,720 | 2,705 |
| 国家備蓄売却量 | 960 | 1,000 | 775 |
| ロジウム | 70 | 70 | 72 |

持することができた。ロシアの鉱業の現状と今後のプロジェクトの可能性については24ページの特集を参照されたい。

ノルルスク・ニッケルの2012年の見通しによれば、今年はpgm生産量がやや減少し、パラジウムが260万～265万オンス、プラチナが65万～66万オンスとなる予定である。これは、鉱石の内訳が予定どおり変化し、Norilsk-Talnakh地域の平均品位が引き続き徐々に低下することを反映している。

2011年のロシア極東部の沖積プラチナ鉱山の生産量は安定し、コンデールでは白金族金属を含有する砂州の処理によって品位の低下を補い、生産量を維持した。ウラルのスペルドロフスク地域の沖積鉱床でも少量のプラチナが採取されており、昨年の採収量は1万オンスと推定される。

2011年も大量のパラジウムが国家備蓄から売却されたが、出荷量は77万5,000オンスで、過去5年間で最低の水準となった。2012年には、この売却量が25万オンスまで急減すると予想される。

北米

2011年の北米のプラチナ供給量は15万オンス増の35万オンスで、パラジウム供給量は31万オンス増の90万オンスであった。また、ロジウム供給量は倍増の2万オンスとなった。主因は、プラチナ価格とパラジウム価格の上昇を受けて2010年に再開したノース・アメリカン・パラジウムと1年続いたストライキの後2010年に再開したヴァーレのサドバリー鉱山がいずれもフル生産に達したことである。ストライキによる損失は、プラチナ生産量換算で15万オンスと推定される。

カナダ

ノース・アメリカン・パラジウムのLac des Iles (LDI) 鉱山は、カナダで唯一pgmを主要産物としている。2010年4月の再開後は、傾斜路を通じて地下の高品位鉱石を採取し、露天鉱の低

ロシアのpgm鉱山生産量は2011年もほぼ変化しなかった。



品位鉱石も処理してきた。2011年にLDIはパラジウム1トン当たりの平均品位が3.7グラムの鉱石を170万トン処理し、14万7,000オンスのパラジウムを生産した。今年末には新規立て坑が稼働する予定で、2015年以降はパラジウムの生産量が年25万オンス増加するとみられる。

エクストラータとヴァーレが所有するカナダ国内のニッケル鉱山でも、pgmが副産物として生産されている。エクストラータの報告によると、サドバリー鉱山からのニッケル生産量は28%増加し、銅の生産量も38%増加している。銅の生産量増加の主因は、新規のニッケル・リム・サウス鉱山がフル生産に達し、銅含有量の多い鉱石を産出し、ヴァーレとの契約に基づいて運営されているフレイザー鉱山からも銅含有量の多い鉱石が採取されたことである。もっとも、ケベック北部のラグラン鉱山では、ヘッドグレードの低下によってニッケル精鉱の生産量が3%減少した。

ヴァーレのサドバリー鉱山では、1年間続いたストライキが2010年7月に終了して通常の操業に戻ったことにより、2011年のニッケル、銅およびpgmの生産量が劇的に増加した。同社の報告によると、2011年のプラチナ生産量は17万4,000オンス、パラジウム生産量は24万8,000オンスで、それぞれ前年の

| PGMの供給：北米 単位：1,000 oz | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|
| 供給 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| プラチナ | 260 | 200 | 350 |
| パラジウム | 755 | 590 | 900 |
| ロジウム | 15 | 10 | 20 |

ノース・アメリカン・パラジウムのLac des Iles鉱山は2010年に再開し、2011年には通常の生産に戻った。



3万5,000オンスと6万オンスから急増している。

2010年末に向けた時期には、スティルウォーター・マイニングがカナダのオンタリオ州スペリオール湖北部で進んでいるマラソン銅プロジェクトを買収した。環境影響評価と許認可手続きが開始されたが、すべての手続きが終了するまでには約2年を要するとみられる。この鉱山の開発がさらに進めば、それに伴って18カ月～2年の建設期間と推定5億5,000万ドル～6億5,000万ドルの資金が必要になる。

米国

スティルウォーター・マイニング・カンパニーは、米国唯一の大手pgm生産者であり、2011年には、モンタナ州のスティルウォーター鉱山とイースト・ボルダー鉱山で前年比7%増の51万8,000オンスのpgmを生産した。

同社では、現時点での適正なpgm生産量を年50万オンスと考えており、今後もこの生産量を維持する方針である。代替埋蔵鉱量へのアクセスに向けて、同社はグラハム・クリーク・プロジェクト(イースト・ボルダー鉱山の西側を拡張)とブリック・プロジェクト(スティルウォーター鉱山の東側)に投資している。これらのプロジェクトは鉱山の寿命延長を目的とするもので、開発に4～5年を要するであろう。

XSプラチナはアラスカ州グッドニュース・ベイのプラチナ・クリークで鉱滓再処理事業を行っており、この2～3年間に少量のプラチナを生産した。この事業では、1930年代～1960年代に採掘された沖積プラチナ鉱床の鉱滓を利用している。

ジンバブエ

ジンバブエの2011年のプラチナ鉱山からのプラチナ供給量は21%増加して34万オンスに達した。この増加には、アングロ・アメリカン・プラチナのウンキ鉱山の開業が反映されている。ジムブラッツとミモザが運営する既存鉱山も引き続き好調を維持しており、2011年の生産量は前年の水準をやや上回った。

アングロ・アメリカン・プラチナのウンキ鉱山は2011年1月に始動し、2011年第3四半期には予想を上回る増産ペースで月間12万トンの粉碎処理能力に達し、生産初年度に5万オンスを上回るプラチナ精鉱を生産した。2012年には、年間6万オンス前後のプラチナを生産し、その後もこの水準で安定的に推移すると予想される。アングロ・アメリカン・プラチナは、ウンキ・プロジェクトの地域が鉱山拡張に耐えられると判断し、生産量の適正水準を評価するための調査を実施している。

ミモザ鉱山(アクエリアス・プラチナとインパラが同額出資する合弁事業)は2011年も引き続き好調で、プラチナ生産量が初めて10万オンスを上回った。この鉱山は、一連の段階的拡張を経て適正な生産能力で操業しており、今年の実産量は昨年並みの水準となる。

ジムブラッツは、ンゲジの第1期拡充作業の完了に伴い、2011年に18万5,000オンスのプラチナを生産した。現在、ジムブラッツは、ンゲジの第2期拡充作業を進めている。これにより、年間200万トンを生産する新規地下鉱山と2基目の選鉱施設をンゲジに建設する予定である。このプロジェクトが2014年に完了すれば、プラチナ生産量は年27万オンスに増加するであろう。

ジムブラッツは、現地化法の遵守に関する提案(権益の51%を現地投資家に譲渡することを要求するもの)についてジンバブエ政府との間で合意に達した。同社は権益の31%を現地化・経済権拡大基金に売却し、さらにコミュニティトラストと従業員持株制度にそれぞれ10%を譲渡する予定である。ミモザ鉱山とウンキ鉱山に関しても、ジンバブエ政府によって現地化計画が承諾されたとみられるが、本稿執筆時点でその詳細はわからない。

PGMの供給:ジンバブエ
単位:1,000 oz

| 供給 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|-------|-------|-------|-------|
| プラチナ | 230 | 280 | 340 |
| パラジウム | 180 | 220 | 265 |
| ロジウム | 19 | 19 | 29 |

Anglo American Platinum's operations in Zimbabwe's Unki Mine saw an increase in production in 2011.



リサイクル

- 2011年の自動車触媒セクター、電子材セクター、宝飾セクターの「オープンループ」リサイクル量は、プラチナもパラジウムも200万オンスを上回り、記録的な高水準に達した。
- 2011年のプラチナリサイクル量は、使用済み自動車触媒の回収量が増加により12%増の205万オンスとなった。
- 2011年のパラジウムリサイクル量は、自動車触媒業界と宝飾業界からの回収量の増加により27%増加して235万オンスとなった。
- 2011年のロジウム回収量は、ガソリン車用触媒のリサイクル処理能力に牽引され、16%増の28万オンスに達した。

2011年の「オープンループ」リサイクル量、すなわち自動車触媒、電子材、宝飾品のリサイクル量は前年に続いて増加した。このように回収されたpgmは、精練後に市場に売却されて追加の供給源となり、鉱山からの供給量を補うことになる。これと対照的なのが「クローズドループ」で、使用済み製品に含まれる金属は、所有者は変わらないが、リサイクルされて同じ用途に再利用される。例えば、硝酸産業の触媒網などである。

自動車触媒

2011年の使用済み自動車触媒からのpgm回収量は20%増加して316万オンスに達した。その背景には、世界的な廃車台数の伸びがある。自動車触媒セクターで回収される3種類の金属では、パラジウム回収量の伸びが最大で、26%増の166万オンスとなっている。北米を中心に装填量の多いガソリン車用触媒が回収されたためである。

2011年も、欧州の自動車触媒からのプラチナ回収量がパラジウム回収量を上回った。このようにプラチナ回収量がパラジウム回収量を上回ったのは、耐用年数を経た車両(ELV)の特性が変化したためである。2011年に廃棄された自動車の多くは約10年前に製造されたもので、当時はディーゼル駆動車の人気が高まり、排ガス規制Euro3の施行によってプラチナ装填量の増加が求められていた。また、当時のガソリン車も規制強化に対応してパラジウムの装填量を増やしており、それが2011年のパラジウム回収量の増加に反映されている。ロジウム

装填量は21世紀を迎える頃に増加し、2000年代半ばには横這いとなり、その後は減少した。その結果、欧州のELVからのロジウム回収量はプラチナやパラジウムほど増加しなかった。

日本の場合、東日本大震災による生産中断により、2011年の新車販売台数と廃車回収台数がいずれも減少した。大震災とその余波によって新車が入手困難となり、消費者も高額商品の購入に消極的になった。そのため中古車市場は低迷し、日本自動車販売協会連合会によると、中古車登録台数は4%減少して記録的な低水準まで落ち込んだ。古い車が継続的に使用されたことで、ELV市場も打撃を受けた。

米国では、景気低迷時に新車販売台数が減少したため、2011年半ばまでの11年間に自動車の平均使用年数が延びた。昨年は、繰延需要と緩やかな経済成長によって自動車とトラックの新車販売台数が上向いたため、老朽化した自動車の廃車が促され、pgm回収量が増加した。北米の自動車は大半がガソリン車であり、回収されるpgmの大部分はパラジウムである。2011年には、ELVの触媒からのパラジウム回収量が3分の1増加して100万オンスを超え、プラチナ回収量も10%増加して64万オンスとなった。昨年の廃車の約半分は1996年から2007年にかけて販売されたものである。この時期は、自動車販売台数が堅調に推移するとともに、排ガス規制の強化によって触媒の装填量が増え、ガソリン車用触媒におけるパラジウム使用量がプラチナ使用量を上回った。当時のメーカーはプラチナの代わりにパラジウムを使用した。一般的にはパラジウム所要量がプラチナ所要量を上回ったため、パラジウム装填量の増加ペースはプラチナ使用量の減少ペースを上回ることとなった。つまり、パラジウム回収量の伸びがプラチナ回収量の伸びを上回ったのは、この時代の自動車が数多く廃棄されたためである。北米では現在、使用済み自動車触媒のほぼ全部が常設の効率的な回収・精練ネットワークを通じてリサイクルされている。

他の地域の自動車触媒リサイクル率は、欧州や北米、日本の基準に照らすと総じて低い水準にある。しかし、中国では、車両

| | リサイクル量 単位: 1,000 oz | | | | | |
|-------|------------------------|---------|---------|---------|-------|-------|
| | プラチナ | | パラジウム | | ロジウム | |
| | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 |
| 自動車触媒 | (1,085) | (1,225) | (1,310) | (1,655) | (241) | (280) |
| 電子材 | (10) | (10) | (440) | (480) | 0 | 0 |
| 宝飾品 | (735) | (810) | (100) | (210) | 0 | 0 |
| 合計 | (1,830) | (2,045) | (1,850) | (2,345) | (241) | (280) |

数の増加によって旧型車が廃棄されているため、リサイクル台数も増加している。また、世界のその他の地域でもこの傾向は顕著である。多くの国ではこの10年間にpgmを使用した後処理装置の装着を義務付ける法律が施行されており、これに伴って使用済み自動車触媒のpgm含有量も増加している。

電子材

2011年の電子材セクターのパラジウム回収量は9%増加して48万オンスに達し、史上最高の水準を記録した。

欧州では、使用済み電子材のリサイクルを義務付ける指令が刺激材となり、電子材セクターのパラジウム回収量が19万オンスに達した。新製品の発売によって中古電子材が廃棄され、パラジウムのリサイクル量が増加した。北米では、多くの都市や州が使用済み電子材に関する法律を採用したため、パラジウムのリサイクル量が増加した。

電子材セクターのプラチナリサイクル量はパラジウムに比べるとまだ低い。主因は、個々の機器から採算に見合う形で微量のプラチナを取り出すのが難しいことである。にもかかわらず、欧州でもそれ以外の地域でも、使用済み電子材に使用されているプラチナのリサイクルを奨励している。

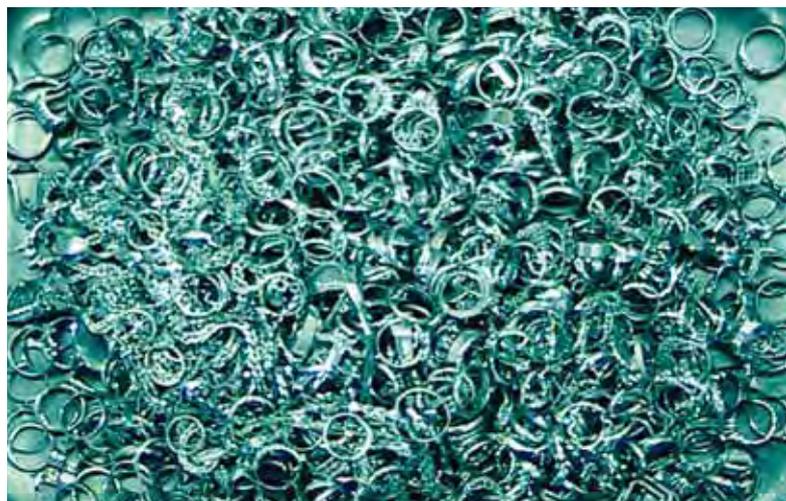
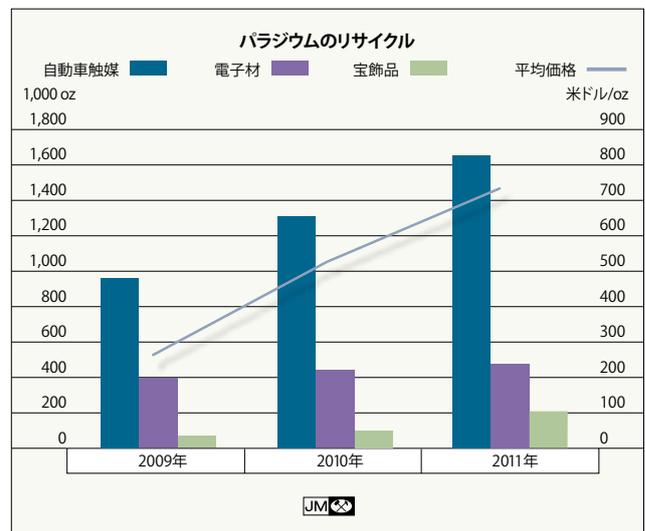
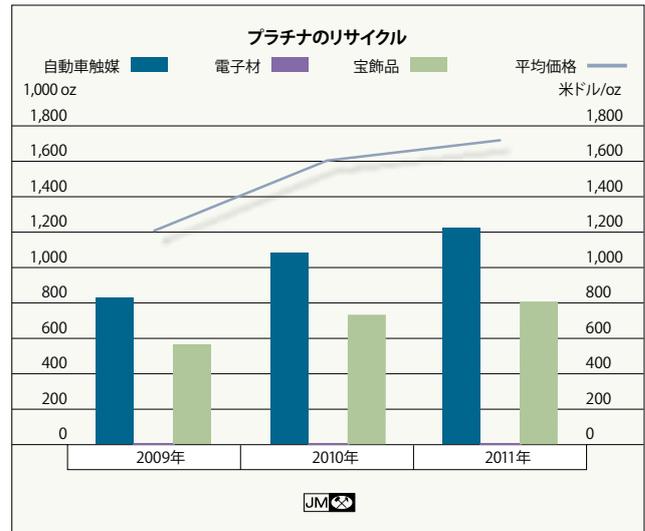
宝飾品

2011年のプラチナ宝飾品のオープンループリサイクル量は10%増加して81万オンスとなり、パラジウムのリサイクル量は2倍以上も増加して21万オンスに達した。

中国の宝飾セクターでは、2011年に45万5,000オンスのプラチナがリサイクルされたが、これは2010年とほぼ同じ水準である。2011年にはプラチナ価格が総じて2010年の水準を上回り、リサイクルの追い風となったが、小売需要が旺盛だったため、メーカーも小売店も処分する余剰在庫を最小限に抑えた。

他方、中国におけるパラジウム宝飾品のリサイクル量は2011年に19万オンスに達し、2倍以上の増加となった。プラチナと比べてパラジウムのリサイクル率が高いのは、小売店やメーカーの売れ残り在庫によるものである。

日本では、プラチナのリサイクル量が2011年に7万オンス増加して35万オンスとなった。記録的な金の高値によって様々な貴金属の中古宝飾品を下取りに出す動きが加速されたため、日本の消費者による中古宝飾品の売却は2011年の8月と9月に急増した。これによって、プラチナ宝飾品のリサイクル量は2008年以来的の最高水準に達したが、第4四半期になってプラチナ価格が下落すると、リサイクル量もやや後退した。



日本では、貴金属の高値によってプラチナ宝飾品のリサイクルが促進された。

ロシアのPGM鉱業

Pechengskoye 鉍石田

ノリルスク・ニッケルは現在、セヴェルニ鉍山の開発を進めるとともに、これを補完するためにジダノフスコエ鉍床の深層探鉍にも取り組んでいる。

モンチェゴルスク 鉍石田

モンチェゴルスクの町の近くに位置しており、ノリルスク・ニッケルとユーラシア・マイニングが露天採掘と地下採掘による主要鉍床の開発を計画している。

pgmの推定資源量: ■

pgmの推定品位: ■■

コラ半島

ノリルスク・ニッケルの2番目に大きな採掘・冶金事業(コラMMC)。Pechengskoye 鉍石田硫化鉍床の現役鉍山を含む。モンチェゴルスクの町の近くに位置する冶金プラントは、コラ半島から採掘される少量の鉍石に加えて、タイミル半島から採掘される鉍石も処理している。コラ半島で生産された精鉍はクラスノヤルスクで有料精練されている。

pgmの推定資源量: ■

pgmの推定品位: ■



双方向マップを見るにはこのQRコードをスキャンすること。

サンクトペテルブルク

カレイラ

オネガ湖(Onezhskoye Lake)の北限と西に位置するいくつかの鉍床を探鉍している。主要産物はパラジウム。

pgmの推定資源量: ■■

モスクワ

Federovo Pana province

アパチートウイの町の東に位置するこの地域は苦鉄質・超苦鉄質貫入岩体の探鉍プロジェクトの拠点となっている。こうしたプロジェクトにはバリック・ゴールドやウラル・プラチナによるものが含まれる。

pgmの推定資源量: ■■

pgmの推定品位: ■■

プリオクスク

PGM製錬所。

ウラル

スベルドロフスク地区では現在、沖積鉍床からプラチナを生産している。

エカテリンブルグ

PGM製錬所。

クラスノヤルスク

PGM製錬所。

ロシアは南アフリカに次ぐ世界第二のpgm供給国である。主にニッケルと銅を採取した副産物として生産されるpgmの生産量はベースメタル鉱業の経済性に大きく左右される。最も有力な生産者であるノリルスク・ニッケルは近年、鉍染鉍石や鉍滓および備蓄された磁硫鉄精鉍の利用を増やすことに

タイミル半島

ノリルスク・ニッケルの採掘・処理事業（極地部門）の主要拠点であり、ロシアのpgm供給量の大半がここで採掘されている。現在、オクチャプリスキー、タルナク、ノリルスク-1の鉱体を採掘し、主にニッケルと銅を生産し、副産物としてpgmも生産している。PGMの品位は鉱石の種類によって異なる。鉱石はノリルスク・タルナク地域の冶金施設で濃縮されてニッケル精鉱、銅精鉱、磁硫鉄精鉱となり、こうした精鉱から高品位マットが生成される。この極地部門によって生産された貴金属は有料精練契約に基づきクラスノヤルスクで精練される。

pgmの推定埋蔵量：■■■■

pgmの推定品位：■■■■



双方向マップを見るにはこのQRコードをスキャンすること。

記号・表示の説明

生産中

実施プロジェクト、すでに生産、または確認済み鉱床

推定埋蔵量：

- 1~100トン
- 100~1,000トン
- 1,000トン超

推定品位：

- 0~3グラム/トン
- 3~6グラム/トン
- 6グラム/トン超

コリャク・カムチャッカプラチナベルト

年2万オンス前後のプラチナを生産する沖積鉱床。

チェルノゴルスコエ

ロシア・プラチナ社 (Russian Platinum) は現在、ノリルスク・タルナクに近いチェルノゴルスコエの鉱染鉱床を探鉱している。

pgmの推定埋蔵量：■■

pgmの推定品位：■■

コンデール鉱床

年12万オンス前後のプラチナを生産するロシア・プラチナ社 (Russian Platinum) の沖積鉱床。

Verkhne Kingash 鉱床

このプロジェクトの鉱染硫化銅-ニッケル鉱床のpgm含有量は少ない。鉱石の推定採掘量は年1,000万トンで、作業はVerkhne Kingash露天鉱とKuevsky露天鉱の2カ所を利用して行われる予定。

pgmの推定埋蔵量：■

pgmの推定品位：■

マスロフスコエ鉱床

この鉱床はノリルスク・ニッケルが探鉱している。主要鉱体はノリルスクの貫入岩の中心軸に沿って延びている。これよりも小規模な鉱体が他にも7カ所あり、鉱床全体の2~3%を占める。このマスロフスコエ鉱床の体積はノリルスク-1鉱体に匹敵する。

pgmの推定埋蔵量：■■■■

pgmの推定品位：■■■■

よって供給量を維持している。操業上の問題や環境問題によって、pgmの増産能力は限られており、新規鉱山や処理能力への大型投資を行わなければ、目先の生産量はほぼ横這いで推移すると予想される。この特集では、将来のロシアのpgm供給の穴を埋めるものがあるとすれば何かについて考える。

タイミル半島

ノリルスク・ニッケルの主要採掘・冶金事業(極地部門)は北極圏北部のタイミル半島を拠点に展開されている。採掘されているのはニッケル-銅-pgm硫化鉱で、主に塊状鉱、銅鉱石および鉱染鉱石(鉱物が岩石全体に分散している鉱石)の3種類に分類される。大半のpgmは現在、オクチャプリスキー鉱床とタルナク鉱床の5カ所の地下坑内で採掘されており、残りはノリルスク-1鉱床を源泉としている。1930年代に開発が始まったこの鉱体では塊状鉱がほぼ採掘し尽くされ、現在では鉱染鉱石が残っているに過ぎず、これをザポリアルニ鉱山とMedvezhy Ruchey鉱山経由で採掘している。また、以前に採掘された鉱石、特にノリルスク-1鉱床から採掘された鉱石の鉱滓を処理することで、鉱山生産量を補っている。加えて、以前に産出した磁硫鉄鉱の備蓄も取り崩している。

当面、極地の鉱染鉱の生産量を増やして現行の生産水準を維持する計画だが、品位の低下や選鉱能力の限界そして鉱石処理による硫黄排出を巡る懸念によって、pgmの生産量は抑えられるであろう。また、今後数年間の処理能力を考えると、鉱滓や備蓄された磁硫鉄鉱の処理量も限定される可能性がある。

ノリルスク-1、タルナク、オクチャプリスキーといった鉱床は大量の埋蔵量を擁している。タルナク鉱床の場合、2015年に予定されている選鉱設備の改良により、スカリスティ鉱山やタイミルスキー鉱山から産出される塊状鉱の処理が可能になるため、生産量の増加が見込まれる。最近の探鉱により、タルナク鉱石田の側面と深層部に塊状の銅鉱石が確認されており、将来の生産量に寄与するとみられる。中長期的には、大型のプラチナ-銅-ニッケル鉱床であるマスロフスコエ鉱床が塊状鉱を供給する可能性もあるが、それにはかなりの投資が必要となる。

ノリルスク-タルナク鉱石田に近いチェルノゴルススコエ鉱床は将来の供給に大きく寄与する可能性がある。これについては、ロシア・プラチナ社(Russian Platinum Plc)がさらなる資源の探鉱を行っている。

コラ半島

ロシア北西部のコラ半島におけるノリルスク・ニッケルの採掘事業(コラMMC)は、Pechengskoye鉱石田や、銅、ニッケル、pgmを生産するための大規模冶金施設などで構成されている。現在、コラMMCによって採掘される鉱石からはごく少量のpgmが生産されるに過ぎない。採掘中のジェダノフスコエ鉱床では、深層部の探鉱が進められており、Severny-Gluboky鉱山の開発も続いている。ツェントラルーリナヤ露

天鉱の閉鎖を受けて、今後はこのSeverny-Gluboky鉱山を探鉱し、現行の生産水準を維持することになる。さらに、ノリルスクのモンチェゴルスク冶金施設に近いVuruchaivench鉱床の探鉱も実施されており、pgmが新規生産される可能性がある。コラ半島では、ノリルスク・ニッケルが中長期計画のもとに、最大120トンのpgmを含む新たな鉱床を探鉱しており、これも将来の供給に寄与するであろう。

これ以外に有望なコラ半島のプロジェクトとして、ユーラシア・マイニングがモンチェゴルスクに近い3カ所の許認可取得地域で実施している探鉱プロジェクトなどがある。コラ半島では、多くの企業が探鉱プロジェクトや開発プロジェクトに取り組んでおり、たとえばバリック・ゴールドは2カ所の露天鉱と選鉱施設を経由したFederova Tundra鉱床の探鉱を計画している。さらに、コラ半島南部のカレイラでは、バリック・ゴールドが選鉱施設の稼働を計画しており、ノリット社が生産開始に先駆けてこの計画の実現を待ち受けている。

その他の地域

ロシアの現在のプラチナ生産量の5分の1弱は沖積鉱床を供給源としている。これらの鉱床は、河川に流されたプラチナ粒子が重力分離によって堆積物中に集中して形成される。こうしたプラチナはウラル地方で以前から採掘されており、タイミル半島の鉱山が操業を開始する前はpgmの最も重要な供給源であった。今日、こうした沖積鉱床の大半はロシア極東部のコンデール鉱床やコリャク-カムチャッカプラチナベルトに位置しているが、鉱床の寿命は残り少なくなっている。これ以外に、ウラル山脈のスベルドロフスク地方でも、沖積鉱床からpgmを生産している。新規の沖積鉱床プロジェクトや一時的に中断している以前の事業の再開が実現すれば、将来の生産量が増加する可能性もある。

要約

ロシアでは、数件の開発・探鉱プロジェクトが進行中である。こうしたプロジェクトの一部はノリルスク・ニッケルの既存事業に取って代わることを目指しているが、小規模生産者が新たな生産の可能性を模索しているものもある。しかし、こうしたプロジェクトの実現に必要な時間は不透明であり、当面は既存の地下鉱山や露天鉱におけるpgmの減産を補うのは難しいであろう。地域インフラの完備が必要なケースもあるが、こうしたインフラ整備を含むかなりの投資をしたとしても、現行のpgm生産量を十分に押し上げる可能性のある新規プロジェクトはそれほど多くない。

プラチナ

- 2011年の自動車触媒用プラチナ総需要は1%増加して311万オンスとなった。大型ディーゼル車セクターの購入量は堅調に伸びたが、小型ディーゼル車でのプラチナからパラジウムへのシフトによって相殺された。日本のメーカーの自動車生産台数が低迷したことも、プラチナ需要に打撃を与えた。
- プラチナの現物投資需要は46万オンスとなりプラスを維持したものの、2010年の水準を下回った。
- 世界の宝飾産業における2011年のプラチナ需要は2%増加して248万オンスとなった。主な成長地域は中国とインドで、それ以外の地域の需要はほとんど変わらなかった。
- 2011年のプラチナの工業用需要は205万オンスに達し、最高記録を更新した。これを牽引したのはガラス製造セクターの旺盛な購入と石油化学産業の触媒の新規設置である。

自動車触媒

2011年の自動車触媒用プラチナ需要の伸びの大部分は大型ディーゼルトラックの生産台数の増加によるものであった。世界全体で見ると、このセクターの2011年のプラチナ購入量は51万5,000オンスで、2010年の水準を27%も上回っている。その増加の大半を占めているのが米国とメキシコである。2011年には、景気低迷時に車両交換を控えていた運送会社が市場に戻り、古いトラックを新しい車両に交換した。そのため、メーカーは、2011年および2012年第1四半期に入ってから受注残がかなりの水準にのぼったと報告している。

欧州では、ほぼ通年にわたり景気の先行きが不透明であったにもかかわらず、小型車の生産台数が回復した。自動車購入者が低燃費の自動車を選択したため、欧州の自動車販売台数全体に占めるディーゼル車の割合は2011年も拡大したが、プラチナからパラジウムへのシフトがさらに進んだため、プラチナ需要はやや減少した。

日本では、2011年3月の東日本大震災の影響で自動車生産台数とプラチナ需要が落ち込んだ。また、部品のサプライチェーンが分断されたため、海外プラントの自動車生産も打撃を受けた。北米では、繰延需要と景気回復が追い風となって国内メーカーの生産水準が上昇し、世界のその他の地域のプラチナ需要は力強い伸びを示した。

欧州

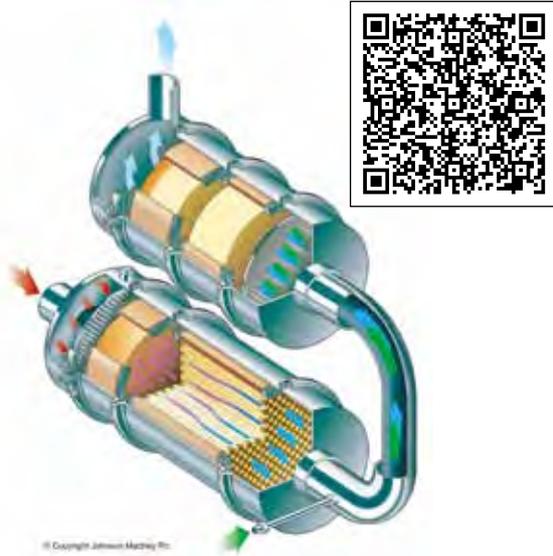
欧州の小型車市場では、2011年にディーゼル車の生産比率が52%となったが、ディーゼル排ガス装置ではプラチナをパラジウムで代用する動きが進んだため、小型車セクターのプラチナ需要は減少した。トラック生産台数の増加によって大型車セクターのプラチナ購入量が増加する一方で、2011年の欧州の自動車触媒セクターのプラチナ購入量は減少して147万オンスにとどまった。

小型車の販売台数は南北で二極化した。ドイツの新車登録台数は堅調に伸びたが、イタリアとスペインでは財政緊縮策によって個人消費に歯止めがかかったため自動車生産台数も急減した。高級車メーカーは非常に好調で、輸出需要も増え、国内需要も旺盛であった。欧州では、古い自動車を低燃費の新型車に買い替える動きが進んで自動車販売台数が増加したこともあり、小型ディーゼル車の市場シェアが拡大し、プラチナ需要の追い風となった。しかし、この効果の大半を相殺したのが、ディーゼル車用触媒処方におけるパラジウム使用量の増加であった。2011年の場合、欧州のディーゼル車用触媒に使用されたpgmに占めるパラジウムの割合は平均で約3分の1であった。

2011年の欧州の大型車両の生産台数は、古いトラックの買い替え需要などに支えられて60万台強となり、2010年の水準を12万台上回った。2013年には窒素酸化物(NOx)と微粒子物質(PM)の排出規制を強化したEuro-VIが施行されるが、欧州の自動車メーカーの一部はこれに先駆けて、pgm装填量を増やした自動車をわずかながら販売し始めた。大半のメーカーは、プラチナを使用したディーゼル酸化触媒(DOC)とディーゼル微粒子捕集フィルター(DPF)を選択式触媒還元(SCR)装置とともに装着して新基準に対応するとみられる。Euro-VIに対応したこうした技術の導入は、プラチナ需要の追い風となる。

| | 総需要 | | リサイクル量 | | 純需要 | |
|--------|-------|-------|---------|---------|-------|-------|
| | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 |
| 欧州 | 1,495 | 1,465 | (375) | (445) | 1,120 | 1,020 |
| 日本 | 550 | 500 | (65) | (60) | 485 | 440 |
| 北米 | 405 | 380 | (580) | (640) | (175) | (260) |
| 中国 | 100 | 110 | (10) | (10) | 90 | 100 |
| その他の地域 | 525 | 650 | (55) | (70) | 470 | 580 |
| 合計 | 3,075 | 3,105 | (1,085) | (1,225) | 1,990 | 1,880 |

近く施行される新たな排ガス規制EuroVIでは、様々な規制汚染物質の抑制が義務付けられている。一般的なシステムの中でのpgmの使用状況を示す動画を見るにはこのコードをスキャンすること。



NOxとPMは常に二律背反の関係にある。つまり、エンジンからの排出量は一方を抑えると他方が増加する。Euro-Vでは、大型ディーゼル車の大半が、エンジンキャリブレーションによってPMの排出量を抑え、SCRを利用して排出されたNOxを浄化している。排ガス再循環システムを利用してエンジンからのNOx排出量を減らし、フィルターによってPM排出量を抑えているケースはほとんどない。

EuroVIではPMとNOxの双方の排出規制が強化され、微粒子の数量規制まで導入されていることから、pgmを含むフィルターの利用が一段と拡大するであろう。大型車メーカーは、EGR、DOC、DPF、SCRの総合システムに加えて、SCRから放出されるアンモニアを還元する触媒（アンモニアスリップ触媒）も利用する動きを強めている。北米では現在、USA2010への対応のためにこのシステムを利用しており、SCRを除くすべての触媒ブリックにはプラチナを使用している。したがって、EuroVからEuroVIへの移行により、プラチナを使用する3種類の触媒部品が新たに装着されることになる。

日本

日本では、東日本大震災によって自動車メーカーと部品サプライヤーが工場閉鎖と電力不足に見舞われ、自動車生産台数も13%減の計810万台まで落ち込んだ。第4四半期には、タイの洪水による現地サプライヤーからの部品不足の影響を受けた自動車メーカーもあったが、年末までに日本の自動車生産台数はほぼ震災前の水準まで回復した。総合すると、日

本の自動車セクターのプラチナ需要は2011年に9%減少して50万オンスまで落ち込んだ。

2011年には生産能力がほぼ通年にわたって制約を受けたため、日本からの小型車輸出台数は8%減少した。下半期には、メーカーの生産能力が通常の水準まで回復したものの、円対ドルレートが史上最高値に近い水準まで上昇して日本製自動車の競争力に打撃を与えた。また、一部の輸出市場が景気の先行き不透明感や景気減速に悩まされたことも自動車需要が減少する原因となった。

2010年の購入繰延によって、日本の大型トラックの生産台数は2011年に増加する可能性があったが、3月の震災に伴い41万5,000台前後にとどまった。国内のトラック販売台数は震災の影響を受けて約8%減少し、トラックの輸出台数も円高による打撃を受けたため、大型車セクターのプラチナ需要はほぼ横ばいにとどまった。

北米

大型車の繰延需要とディーゼルピックアップトラックに対する関心の再燃によって、2011年の北米の自動車生産台数は増加した。プラチナ需要も大幅に増加したが、分類の見直しにより北米の生産台数の一部をメキシコに移したため、プラチナ需要の増加分の大半は世界のその他の地域に算入された。経済情勢の改善、低金利の借入れ、競争力のある価格設定などによって、北米の小型車販売台数は1,440万台となり、2008年以来の最高水準に達した。景気後退によって在庫が縮小していたため、販売台数の増加は生産水準の拡大に直結し、生産台数は約10%増の1,090万台となった。3月の東日本大震災の影響で日本メーカーの北米工場の生産台数が減少したため、小型ガソリン車の触媒用プラチナ需要は減少した。

小型ディーゼルピックアップトラックや配達用トラックを購入する商用ユーザーは、景気低迷時に購入を先送りしていたが、2011年になると市場に戻ってきた。新車の燃費効率改善と政府の景気刺激策もこうした購入意欲を後押しした。その結果、小型ディーゼルトラックの生産台数が増加し、小型車生産台数に占めるディーゼル車の割合も拡大し、ディーゼル車用触媒のプラチナ需要が増加した。

大型ディーゼル車セクターは引き続き経済情勢の改善を追い風とした。運送会社が交換用車両に加えて新規の車両も購入したためである。大型車セクターでは燃費効率が非常に重要であるため、通常は受動的再生方式（DOC、DPF、SCRで構成され、ASCと併用されることが多い）が利用され

自動車触媒用プラチナ購入量の伸びの大半は大型ディーゼル車セクターからの需要であった。



る。DOC、DPF、ASCの部品にはプラチナが使用されているため、この方式はプラチナ需要の追い風となり、大型ディーゼル車セクターのプラチナ購入量は15万オンスまで増加した。

中国

中国では、政府が過熱気味の自動車市場の鎮静化を試みて補助金制度を打ち切り、一部の都市に新規自動車登録台数の制限を課したため、小型車生産台数の伸びは5%前後まで減速したが、自動車触媒セクターのプラチナ総需要は11万オンスに増加した。

中国の自動車市場の減速は主に国内メーカーの小型ガソリン車の生産台数に影響を与えた。こうした小型ガソリン車は、パラジウムとロジウムを併用した三元触媒(TWC)を装着する傾向にある。他方、中国国内でプラチナを使用するのは一部の合弁メーカーであり、その一角を占める日本の合弁メーカーが東日本大震災後の部品不足によって生産を中断したが、プラチナ需要にはそれほど影響が及ばなかった。2011年半ばには、小型ガソリン車に対する排ガス規制China 4が全国で施行され、プラチナ需要を押し上げる要因となった。低硫黄ディーゼル燃料の不足を理由として、小型ディーゼル車に対するChina 4の適用は1年間延期されて2012年7月に施行されることとなった。

世界のその他の地域

世界のその他の地域では、メキシコのメーカーの対米および対カナダ輸出と国内販売が好調であった。本書では北米のディーゼル車生産台数をメキシコに分類し直したため、プラチナ需要が一段と増加した。

インドでは、高金利を受けた借入金利の上昇や燃料価格の上昇によって自動車販売台数が落ち込んだ。また、原材料コストの上昇によって新車のコストが上昇したことも新車購入に歯止めをかける要因となった。にもかかわらず、インドの自動車市場は2011年にかなり成長し、小型車生産台数は10%強増加して計350万台となった。2011年には、ディーゼル燃料に対する政府の補助金によってディーゼル燃料とガソリンの価格差が一段と拡大したため、ディーゼル車の販売台数が大幅に増加した。インドでは通常、ディーゼル車の市場シェアは3分の1だが、2011年にはディーゼル車の生産台数の伸びが加速してシェアが高まり、自動車メーカーがこのディーゼル車需要への対応に苦労した。排ガス規制については、現在、Bharat III (Euro 3に相当)が全国で施行され、デリーや

その他の主要都市にはBharat IV (Euro 4に相当)が導入されている。いずれの場合も、ディーゼル車のDOC装着が義務付けられている。

韓国では、小型車市場におけるディーゼル車のシェア拡大が大型トラックの生産台数の増加とともにプラチナ需要の追い風となった。総合すると、2011年の世界のその他の地域のプラチナ需要は65万オンスであった。

宝飾品

世界の宝飾セクターのプラチナ総需要は248万オンスで、6万オンスの増加となった。主因は、中国市場の成長とインドの低水準からの大幅な需要の伸びであった。

欧州

2011年は、欧州の多くの地域で消費マインドが冷え込み、年末に向けてこの冷え込みが一段と強まった。プライダルセクターのプラチナ購入量は回復基調にあったが、それ以外の宝飾品に対する支出は減少した。英国の4カ所の鉱石分析所によって品質保証された英国製プラチナ宝飾品の数は2011年に7%減少し、その重量も18%近く減少した。宝飾業界が引き続き宝飾品の小型化と軽量化を図り、消費者の購入しやすい価格帯を実現しようとしたためである。このような傾向が見られたのはプラチナだけではない。2011年には、金価格の上昇により金の宝飾品についても品質保証件数と重量の両方が約5分の1減少した。宝飾業者の報告によると、プラチナと金の価格差が縮小し、第4四半期には金価格がプラチナ価格を上回ったことを受け、一部の消費者が結婚指輪や婚約指輪など手持ちのプラチナ宝飾品のグレードアップを図った。

スイスでは、高級品セクターが景気後退から緩やかに回復し、プラチナ宝飾品のホールマーク刻印件数が24%増加し

| プラチナの需要:宝飾品用 単位:1,000 oz | | | | | | |
|-----------------------------|------------------|--------------|---------------------|--------------|------------------|--------------|
| | 総需要 ¹ | | リサイクル量 ² | | 純需要 ³ | |
| | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 |
| 欧州 | 175 | 175 | (5) | (5) | 170 | 170 |
| 日本 | 325 | 315 | (280) | (350) | 45 | (35) |
| 北米 | 175 | 185 | 0 | 0 | 175 | 185 |
| 中国 | 1,650 | 1,680 | (450) | (455) | 1,200 | 1,225 |
| その他の地域 | 95 | 125 | 0 | 0 | 95 | 125 |
| 合計 | 2,420 | 2,480 | (735) | (810) | 1,685 | 1,670 |

注:

- 総需要とは、プラチナ宝飾品の製造量と業界内の未加工プラチナ在庫の増加分の合計をいう。
- リサイクル量とは、売れ残り品や中古宝飾品の量をいい、再生後に業界内で再利用されたか市場に売り戻されたかの別を問わない。
- 純需要とは、総需要からリサイクル量を差し引いたもの、すなわち業界における新規プラチナ純所要量をいう。

た。また、最高級ブランド時計の売上が国際市場で伸びたことを受けて、品質保証されたプラチナ製品の重量も17%増加した。プラチナ製時計のホールマーク刻印件数も9%増加して9,000件強となったが、これは2008年の半分以下の水準である。最近の時計セクターでは、プラチナが「ローズ」ゴールドとの競争に直面している。

欧州の景気動向が懸念される中、宝飾品に対する支出は、高級品市場で好調な国際的ブランドを除いて減少している。総合すると、欧州の宝飾市場のプラチナ需要は横這いの17万5,000オンスとなった。

日本

日本では、2011年の宝飾セクターのプラチナ総需要は1万オンス減少して31万5,000オンスにとどまった。これは、3月の震災や津波による影響と長期的な人口動向や社会的傾向が相俟った結果である。

宝飾品の売上は震災直後の数週間にわたって低迷したが、4月、5月、6月には回復した。宝飾メーカーや小売店の報告によると、震災の被害が最も大きかった東北地方を中心に婚約指輪や結婚指輪の売上が増加した。その背景には、絆を深めたカップルが増えたことや、失くした宝飾品の代わりを求める動きなどがある。また、ブライダル宝飾品の大半がプラチナ製であることもプラチナ需要の追い風となった。下半期になると、売上は通常的水準に戻ったが、その一方で、近年の宝飾需要減少の原因である晩婚化や非婚化の長期的傾向が強まった。結婚に関する暫定統計によると、2011年には計68万組が結婚したが、これは2010年の水準を3%下回っている。

北米

北米の宝飾セクターの2011年のプラチナ需要は6%増加して18万5,000オンスとなった。主因は、高級メーカーによるプラチナ購入量の増加である。高級品市場は引き続き国内外の需要への対応に追われた。有名ブランドは急成長する新興市場を中心に宝飾小売店の海外展開を図っており、北米の宝飾業界はこれを追い風としてプラチナを購入した。国内需要に関しては、結婚件数が減少する状況にありながらも、若いカップルを対象としたプラチナ婚約指輪や結婚指輪のマーケティングが奏功し、ブライダル宝飾品の売上を後押しした。

他方、中間価格帯のプラチナ宝飾市場は低調であった。米

欧州ではブライダルセクターのプラチナ宝飾需要が回復。



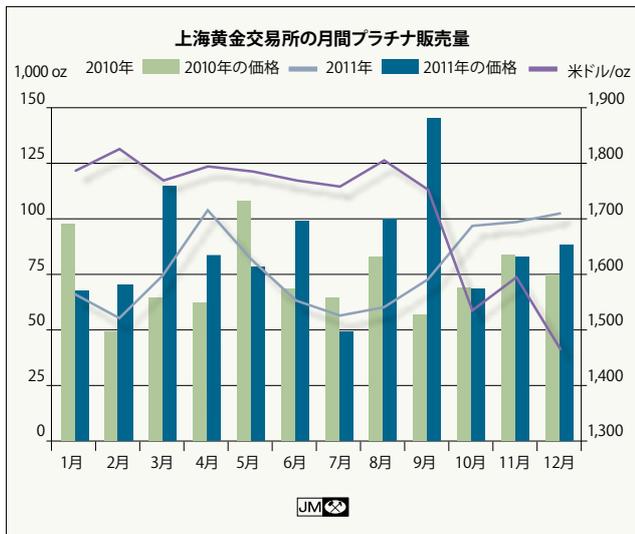
国の景気は緩やかに回復しているが、家計の可処分所得は引き続き圧迫されており、消費需要も打撃を受けた。メーカーは目標小売価格に対応するため軽量商品を開発したが、ダイヤモンドの高値によってメーカーの利益率は目減りし、宝石とプラチナを組み合わせた商品を生産する妙味が低下している。2011年終盤には貴金属宝飾品の国内売上が低迷し、金とプラチナの価格差の縮小や逆転は売上にほとんど影響を与えなかった。

中国

中国の2011年の宝飾用プラチナ総需要は2%増加して168万オンスとなった。上半期には、プラチナ価格が前年同期の水準を上回ったにもかかわらず、メーカーによる購入は旺盛であった。下半期には、絶対水準と金価格との相対水準のいずれにおいてもプラチナ価格が下落し、宝飾業界の押し目買いが急増した。

中国の宝飾メーカーは非常に効率的に押し目買いを実施した。つまり、プラチナ価格の急落中および急落直後には大量の買いが殺到した。利用者の大半が宝飾業界であることに加えて、海金取引所(SGE)では9月最終週に宝飾メーカーが250ドル近いプラチナ価格の下落に便乗したため、プラチナ販売量が史上最高水準の5万8,000オンスに達した。プラチナ価格は下落を続けたが、最初の相場下落でプラチナを購入したメーカーがすでに所要量の購入を終えていたため、高水準の需要が常に維持されたわけではない。とはいえ、全般的にはかなり堅調な需要水準で2011年を終えた。

宝飾メーカーの押し目買いにより、上海金取引所のプラチナ購入量は2011年9月終盤に史上最高の水準に達した。



金とプラチナの価格差は数カ月にわたり縮小したが、最終四半期にはついに金価格がプラチナ価格を上回り、宝飾メーカーのプラチナ需要を後押しした。メーカーは、やがてプラチナ価格が金価格を上回る長期的傾向に戻ると予想し、伝統的に売上が伸びる旧正月に向かう時期に金価格を下回る価格でプラチナを購入した。プラチナ価格の下落基調によって、メーカーの利益率も改善し、労働コストや借入金利の上昇も部分的に相殺され、プラチナ宝飾品を生産する妙味が高まった。

珍しいことに、一部の小売店もプラチナ価格を金価格以下の水準まで引き下げた。この値下げは市場で金価格がプラチナ価格を上回ってから数週間後に実施されたが、スポット価格の価格差を完全に反映するものではなかった。にもかかわらず、相対的に軟調なプラチナ価格によって、プラチナには金のような価値がないと認識されるようになった。こうした金の人気の高まりがプラチナ宝飾品の売上に影響したことを示す徴候もあるが、金との価格差を巡る動向は小売店のプラチナ購入量にほとんど影響を与えなかった。プレーンなプラチナ宝飾品は引き続きブライダルセクターで人気を博し、それによって宝石とプラチナを組み合わせたブライダル宝飾品や、若い女性消費者が自身のために購入するプレーンなプラチナ宝飾品の売上也増加した。

世界のその他の地域

インドの宝飾業界のプラチナ需要は旺盛な小売売上を追い風として、2011年に約3分の1増加して8万オンスに達した。上半期の小売売上は目覚ましかったが、下半期には金価格

の上昇によって宝飾品全般の売上が落ち込み、プラチナ宝飾品の売上の伸びも鈍化した。しかし、一部の小売店は第3四半期と第4四半期にプラチナ価格が金価格を下回る水準に下落したことを利用し、プラチナの在庫水準を引き上げた。インドは、文化的にも歴史的にも金との関係が長く続いており、金製品が圧倒的な人気を博しているが、中間層ではプラチナの人気も低水準からではあるが高まっている。小売業者はインドの主要都市に店舗を設け、プラチナ宝飾品の販促活動を活発に展開している。特に親族への購入では、指輪が売上の大半を占めるが、男性用と女性用のチェーン、ペンダント、ブレスレットに対する関心も高い。世界のその他の地域を総合すると、プラチナ宝飾需要は3万オンス増加して12万5,000オンスとなった。

化学

中国は2011年も多様な供給原料の生産能力の増強を続け、世界の化学産業の成長を牽引した。中国およびその他の新興市場の急拡大と先進国の景気回復が相俟って、需要は増加した。日本の化学セクターは3月の震災被害を短時間で克服したが、国内需要が横這いに推移するとの見通しや円高を勘案して新規の設備投資を控えた。総合すると、様々なセクターの拡大が原動力となり、化学産業の2011年のプラチナ需要は世界全体で7%増加して47万オンスとなった。

シリコンの製造に使用されるプラチナ硬化触媒市場は化学産業における最大のプラチナ需要源だが、2011年は中国の生産能力増強に支えられ、かなりの伸びを示した。シリコンは、自動車のエアバッグやベークシートなど様々な製品のコーティングに広く使用されているほか、歯科印象用のエラストマーやシーラントにも使用されている。こうした用途では、シリコンの熱安定性、化学的抵抗性、電気抵抗率、撥水性といった特性が重要となる。中国は建造物、自動車部品、消費財の国内需要に対応するために、シリコンの

| プラチナの需要:化学用 単位:1,000 oz | | | |
|----------------------------|------------|------------|------------|
| | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 欧州 | 70 | 110 | 120 |
| 日本 | 45 | 50 | 30 |
| 北米 | 65 | 100 | 95 |
| 中国 | 40 | 80 | 105 |
| その他の地域 | 70 | 100 | 120 |
| 合計 | 290 | 440 | 470 |

生産能力の急速な追上げを図っている。中国以外のアジア諸国では、自動車生産台数や建設セクターの需要の増加に伴って、化学セクターのプラチナ購入量が増加している。

2011年には、新興市場の成長と木綿の供給不足によって、衣類に使用されるポリエステル繊維向けの需要も引き続き旺盛であった。これは食品の包装材やプラスチックボトルに使用されるポリエチレンテレフタレート(PET)向けの堅調な需要と相俟って、パラキシレンの上流需要、ひいては合成パラキシレンに使用される触媒のプラチナ使用量の原動力となった。パキスタンや韓国でも国内需要に対応するために、プラントが新設され生産能力の拡大が図られた。

2011年には、プラチナを含有する触媒網を使用する硝酸の生産量も増加した。その背景には、農産物価格の急騰を受けて収穫高を高めるために、硝酸ベースの肥料の利用が奨励されたことがある。2011年に非常に不安定な天候によって世界的に穀物生産量が減少したことも肥料の使用量を押し上げる一因となった。また、輸送車両の排ガス目標標準の遵守を後押しするために再生可能燃料が生産されたこともあり、こうしたバイオ燃料の育成に使用される肥料の需要が増加した。

ガラス

2011年のガラスセクターに対するプラチナ販売量は、44%増加して55万5,000オンスに達した。その背景には、液晶画面(LCD)用ガラスの生産設備がアジアで拡大したことがある。将来の拡充を見込んだ購入もかなりの量になり、昨年の需要を押し上げた。ガラスファイバーセクターでは、合成財市場の過剰生産能力によってプラチナ購入量が減少した。また、老朽化した大理石溶解工場や中国のブラウン管用ガラス工場などからプラチナを回収して市場に売却する動きもあり、需要を相殺する要因となった。

ガラス製造用のプラチナ購入量は2011年に記録的水準に達した。電子材セクターのディスプレイ用ガラス需要が堅調で、2011年の生産ラインの新設件数は10%増加した。特に拡大ペースが著しかったのは、中国、日本、韓国である。このように生産能力の拡充が図られたのは、LCDを使用するテレビ受像機、モニター、携帯機器(ラップトップ、タブレット、携帯電話)の売上が旺盛だったためである。また、プラチナ需要にとってさらに重要だったのは将来の拡充を見込んだ購入である。ただし、2011年のLCDガラスセクターは、中国のテレビ受像機製造プラントの建設を一因として生産能力過剰の状態になった。

プラチナの需要:ガラス用
単位:1,000 oz

| | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|--------|-------|-------|-------|
| 欧州 | 5 | 10 | 30 |
| 日本 | 40 | 90 | 140 |
| 北米 | (35) | 10 | (5) |
| 中国 | (90) | 130 | 40 |
| その他の地域 | 90 | 145 | 350 |
| 合計 | 10 | 385 | 555 |

2011年には市場が景気後退からの回復基調をたどり、インフラに対する支出も増加したため、建設セクターや輸送セクターにおいて軽量かつ高強度の補強材として使用されているグラスファイバーコンポジットの増産が図られた。設備稼働率は景気後退前の水準を下回ったが、アジアの生産量は最大となった。中国のグラスファイバーセクターの過剰生産能力によって、アジアの拡充計画の中には2011年に中止ないし延期されたものもあった。中国の古い大理石溶解工場から回収されたプラチナもあり、溶解したグラスファイバーを注いで形成するプラチナ合金製のブッシング向け需要は減少した。

電子材

2011年の電子材用プラチナ総需要は23万オンスで、堅調な水準を維持した。昨年は、多くの消費者が困難な経済状況にあったにもかかわらず、電子材セクターでは新製品が発売されるなど好調な1年となった。3月の東日本大震災によって打撃を受けた日本の半導体メーカーは短期間で生産を再開し、それに続く国内需要の回復が日本の電子材セクターを後押しした。しかし、第4四半期にはタイの洪水によりハードディスクドライブの生産が打撃を受け、ハードディスクメディアのプラチナ購入量が減少した。

プラチナの需要:電子材
単位:1,000 oz

| | 総需要 | | リサイクル量 | | 純需要 | |
|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 |
| 欧州 | 15 | 20 | (5) | (5) | 10 | 15 |
| 日本 | 30 | 25 | 0 | 0 | 30 | 25 |
| 北米 | 25 | 25 | 0 | 0 | 25 | 25 |
| 中国 | 30 | 30 | 0 | 0 | 30 | 30 |
| その他の地域 | 130 | 130 | (5) | (5) | 125 | 125 |
| 合計 | 230 | 230 | (10) | (10) | 220 | 220 |

昨年、デスクトップコンピュータやラップトップコンピュータがpgm以外のソリッドステートメモリーを使用するタブレット型コンピュータと競合したため、消費者によるハードディスクドライブの購入数は控えめな伸びにとどまった。しかし、消費者はデータ保存のために外付けハードドライブを購入し、これによってハードディスク需要が勢いづくとともに、テレビ受像機やステレオのためのデジタル録画・録音機(ハードドライブ市場全体の3分の1を占める)の売上も伸びた。

3月の東日本大震災による物資不足を受けて、ハードディスクメディアの生産者は生産中断を余儀なくされた。こうした物資不足はすぐに解消されたが、10月にはタイの洪水によって一段と深刻な生産中断に見舞われ、ディスク生産量が減少した。こうした一時的な生産量の減少に加えて、ドライブ当たりのプラチナ需要の減少につながる生産効率の強化や、ディスク当たりのプラッター数の削減といった長期的傾向も見られた。

石油精製

新興国は精製能力を増強し、燃料需要の力強い伸びに対応し、利益率の高い石油化学製品の増産を図った。もっとも、燃料需要の伸びの大半は先進国によるもので、燃料プラントが北米と欧州に建設された。総合すると、石油精製に使用される触媒用のプラチナ需要は2011年に24%増加して21万オンスとなった。

中国では、自動車生産台数の伸びが一時的に鈍化したとはいえ、国内需要が拡大していることを受け、2011年には車両燃料生産のための精製設備が新設された。世界のその他の地域では、新たな石油精製能力拡大プロジェクトとして、アブダビ



2011年には再生可能燃料プラントの建設により新たなプラチナ需要が生まれた。

プラチナの需要:石油精製用
単位:1,000 oz

| | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|--------|-------|-------|-------|
| 欧州 | 25 | 20 | 35 |
| 日本 | 10 | 5 | 5 |
| 北米 | 15 | 25 | 50 |
| 中国 | 10 | 15 | 15 |
| その他の地域 | 150 | 105 | 105 |
| 合計 | 210 | 170 | 210 |

で潤滑油生産の大型プラントが建設された。いくつかの国では、潤滑油など利益率の高い製品の生産能力を拡充し、石油精製産業の価値向上を図っている。こうした傾向の中で、プラチナを含有する改質触媒や異性化触媒が重質油留分の軽質油への転化に使用され、プラチナ需要を後押しした。

北米では、2011年に古い精製所が閉鎖ないし一時休止となったが、生産設備が予定どおり増強されたため、プラチナの新規需要が生まれた。北米と欧州では、廃棄物やバイオ燃料から生成した再生可能燃料を車両燃料に混合することを義務付ける法律が施行されており、これによりバイオ燃料処理能力の拡充が促されている。欧州では、2011年に再生可能ディーゼル燃料の大型プラントが開設され、プラチナ需要を刺激した。

投資

2011年の現物投資用プラチナの純需要は46万オンスでプラスを維持したものの、前年の水準を19万5,000オンスも下回った。日本の投資家が投資用地金市場で積極的に押し目買いを入れ、上場投資信託(ETF)の投資引き揚げを相殺した。

プラチナETFの現物保有量は2011年の年初来8ヵ月間に増加し、9月半ばには累積で163万オンスという記録的な水準に達した。プラチナ価格の上昇時には純投資になる傾向がある一方で、日本の震災直後などの価格下落時には失望売りによってポジションが清算される傾向にあった。9月第3週以降は、200ドル以上のプラチナ価格下落に伴って、ETFの正味現物保有量が減少した。価格の緩やかな回復にもかかわらず、プラチナETFの現物保有量は年末まで減少基調をたどり、9月の最高水準を17万オンス(10%)下回る水準まで落ち込んだ。2011年通年で見ると、ETFの純投資量は約19万オンスで、プラスを維持したものの、前年比で68%の減少となった。

現物を裏付けとするすべてのプラチナETFでは、1銘柄を除き、純投資量がプラスを維持した。この例外は、ETFセキュリティーズが2007年4月に発行したロンドン市場上場の

日本の投資用金地市場は2011年に買いが売りを上回った。

| プラチナの需要:投資用 単位:1,000 oz | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|
| | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 欧州 | 385 | 140 | 155 |
| 日本 | 160 | 45 | 250 |
| 北米 | 105 | 465 | 10 |
| 中国 | 0 | 0 | 0 |
| その他の地域 | 10 | 5 | 45 |
| 合計 | 660 | 655 | 460 |

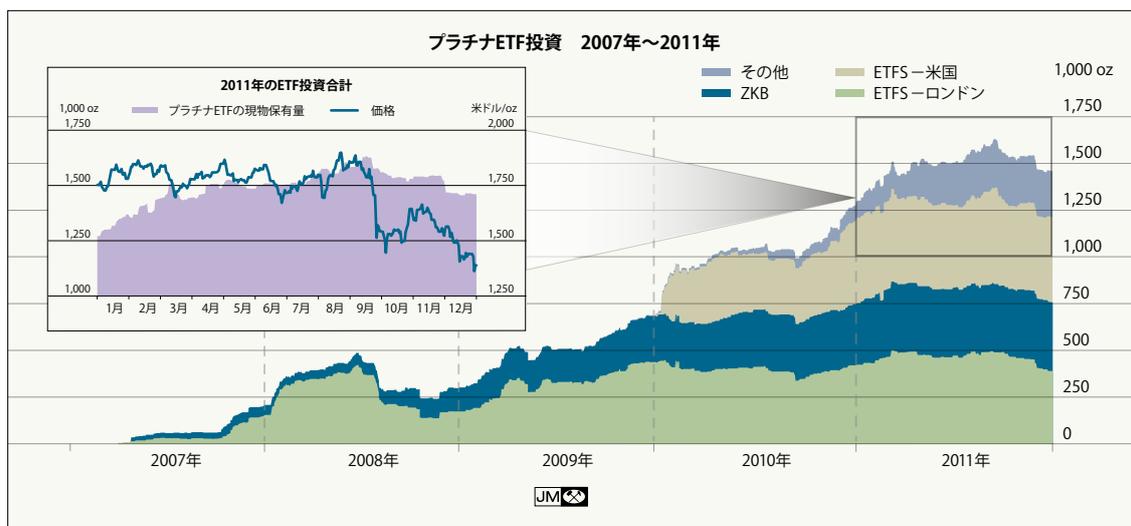


ETFで、2011年には純投資量がマイナス3万オンスとなった。ETFsが発行した最大規模の米国市場上場のETFは第1四半期と第3四半期にプラスの純投資量を維持したが、その大半は2011年終盤のプラチナ相場下落に伴う一貫した売りによって相殺された。このETFの純投資量は発行年の2010年に計44万オンスに達したが、昨年はわずか1万5,000オンスにとどまった。スイス市場上場のETFの場合、プラチナ相場下落時の売りが緩やかな水準にとどまったため、純投資量はプラスを維持した。2011年には、iSharesとSourceが2銘柄のプラチナETFを新たに発行した。SourceのETFは7月のプラチナ価格上昇時に新規投資を集め、一時的に3万7,000オンスに達した。しかし、第4四半期にプラチナ価格が下落したため、この2銘柄のプラチナ純需要は通年で9,000オンス弱にとどまった。

日本の投資用金地市場の純投資量は通年で23万5,000オンスとなり、2008年以来の最高水準に達した。このセクターでは総じて、円建てプラチナ価格の下落局面で買いが売りを上回り、プラチナ価格の上昇時に資金が引き揚げられた。したがって、11月を除き価格が前月を下回った5月から年末ま

での期間には、一貫して買いが売りを上回った。11月には、プラチナ価格が6か月ぶりに前月の水準を上回ったが、4月に比べてかなりの低水準にあったため、引き続き買いが売りを上回った。プラチナ積立は一貫して買い越しを維持し、最終四半期にはプラチナ価格の急落を受けて買い越しが加速した。

2011年のコインセクターはプリオンコインの製造もなく、かなり閑散とした状態で、活発な流動市場が消費者の需要を満たした。米国造幣局は1オンスのプラチナイーグルブルーコインの発行を続け、カナダ王室造幣局も1オンスのブルーコインを製造した。さらにパース造幣局は2011年に1オンスの「プラチナカモノハシ」プリオンコインを発行した。このコイン発行によるプラチナ需要は3万オンスであった。



プラチナETFの現物保有量は、2007年の最初のプラチナETFの発行以来、かなり増加した。ETFの現物保有量は、2011年9月以降はプラチナ価格の下落に伴って減少したが、通年ではプラスを維持した。

パラジウム

- 2011年の自動車触媒のパラジウム総需要は603万オンスとなり、記録を更新した。その背景には、自動車生産台数の世界的な増加と小型ディーゼル車の排ガス規制装置におけるパラジウム使用量の増加があった。
- 宝飾セクターのパラジウム総需要は2011年も減少して50万5,000オンスまで落ち込んだ。
- 2011年の工業用パラジウム購入量は、中国の化学触媒需要の伸びを受けて248万オンスに増加した。
- 2011年のパラジウムの投資需要はマイナス56万5,000オンスとなり、実質的には市場への供給源となった。

自動車触媒

2011年の自動車触媒セクターのパラジウム需要は603万オンスに達した。追い風となったのは、大半の地域での自動車生産台数の増加と、ディーゼル車の自動車触媒処方においてプラチナの代用とされるパラジウム使用量の増加である。自動車生産台数は大半の地域で堅調だったが、東日本大震災とタイの洪水によって世界中のサプライチェーンが混乱し、日本の自動車メーカーの生産台数は減少した。他方、中国の自動車生産台数の伸びは、それまでの目覚ましいペースから鈍化した。パラジウム購入量にはそれほど影響しなかった。新たな排ガス規制の導入により、車両1台当たりの触媒装填量の増加が義務付けられたためである。中国では、引き続き大型高級車の輸入が旺盛で、これが欧州と北米のパラジウム需要の追い風となった。インドとブラジルでは、自動車生産台数の伸びが鈍化した。その背景には、自動車メーカーが金融引き締めの影響を実感したことがあった。他方、ロシアと韓国では自動車生産台数が大幅に増加したが、その大半がガソリン車であったため、パラジウムにとっては好材料となった。

欧州

欧州の小型車生産台数は2011年に1,780万台となった。これは、ほぼ通年にわたって景気の先行き不透明感があったことを考えると、予想外に良好な結果であった。高級車メーカーは前年に続いて好調で、大量の自動車を米国と中国に輸出した。国内市場に目を向けると、欧州北部の販売台数は引き続き堅調だったが、南欧の自動車販売台数は減少した。その背景には、イタリア、スペイン、ギリシャの債務問題、融資規制、高失業率によって消費マインドが冷え込んだことがあった。一部の例外を除き、高級車メーカー以外の欧州の自動車メーカーは下半期を中心に過剰生産能力と販売台数の鈍化という問題を抱えた。全体で見ると、販売台数はほぼ2010年並み

の水準であったが、生産台数は輸出台数の増加によって押し上げられた。

欧州の自動車産業による2011年のパラジウム購入量は2010年の水準を11万オンスも上回り144万オンスに達した。排ガス規制Euro 5の全面導入によって、ガソリン車とディーゼル車の双方で平均pgm装填量が増加した。ディーゼル車の販売台数の増加もパラジウム需要の追い風となった。ディーゼル車の市場シェアは、政府による様々な自動車買い替え奨励策によって2009年に最低水準まで落ち込んだが、それ以降は回復基調をたどっている。プラチナの代用としてのパラジウム使用量も増加しており、メーカーのコスト削減努力により、小型ディーゼル車の触媒処方におけるpgmに占めるパラジウムの割合は30%前後まで拡大している。

日本

日本の自動車セクターからのパラジウム総需要は2011年に15万5,000オンス減少して66万5,000オンスまで落ち込んだ。3月の震災、津波、原発事故を受けた自動車生産と部品供給の中断は特に小型車セクターに打撃を与え、乗用車生産台数が14%も減少した。触媒にパラジウムを多く使用するガソリン車が国内市場の大半を占めているため、パラジウム購入量はプラチナ購入量を上回る落ち込みとなった。

パラジウムの需要:自動車触媒用
単位:1,000 oz

| | 総需要 | | リサイクル量 | | 純需要 | |
|--------|-------|-------|---------|---------|-------|-------|
| | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 |
| 欧州 | 1,330 | 1,440 | (335) | (385) | 995 | 1,055 |
| 日本 | 820 | 665 | (80) | (70) | 740 | 595 |
| 北米 | 1,355 | 1,475 | (790) | (1,050) | 565 | 425 |
| 中国 | 1,005 | 1,115 | (30) | (35) | 975 | 1,080 |
| その他の地域 | 1,070 | 1,335 | (75) | (115) | 995 | 1,220 |
| 合計 | 5,580 | 6,030 | (1,310) | (1,655) | 4,270 | 4,375 |

また、販売台数が最も減少したのは、触媒装填量が最多の標準サイズの乗用車(総排気量が2リットル以上)であった。

消費マインドの冷え込みにより、日本の小型車販売台数は2011年の年初の2ヵ月間にすでに減少基調にあり前年同期の水準を下回っていたが、3月の震災の余波によって自動車販売台数は急減し、10月まで低調に推移した。10月以降は、消費マインドが回復し始め、月間販売台数が前年同月の水準を上回るようになったが、通年の乗用車販売台数は前年比16%減の350万台弱であった。小型車の大半はガソリン車であるため、販売台数の落ち込みはパラジウム需要に大きく影響した。

日本のメーカーは海外メーカーと同様に、燃費効率の改善とpgmの節約の両方を目標にエンジンと触媒技術の開発を続けている。エンジンの効率が高まって燃料消費が減ると、排気ガスの温度が低下する。そうすると、排気ガスを処理するためにpgmの装填量を増やす必要がある。また、メーカーはプラチナの代わりにパラジウムの使用量を増やし、コスト削減を実現しようとしており、ガソリン車に加えてディーゼル車のパラジウム需要を長期的に牽引する要因となっている。

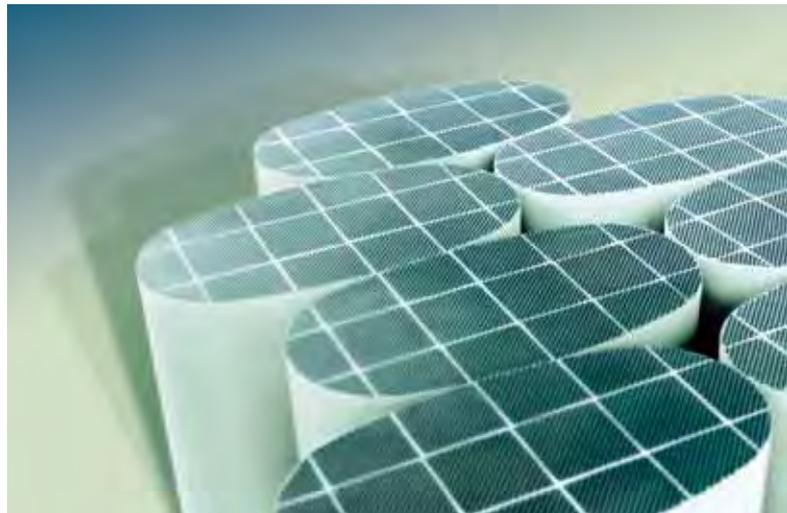
北米

北米では、堅調な自動車販売台数に牽引され、2011年の自動車生産台数が2007年以來の最高水準に達した。自動車生産台数の増加に伴って、パラジウム需要も増加した。ガソリン車用排ガス後処理装置では、パラジウムの使用量が圧倒的に多いことと、小型ディーゼル車用触媒ではプラチナの代用素材としてパラジウムの使用量が増えたことの2点を反映し、パラジウム需要は9%増の148万オンスに達した。デトロイトのビッグスリーは2011年にいずれも国内の市場シェアを拡大した。これは23年ぶりのことで、それによってパラジウムを含有するガソリン車用三元触媒(TWC)の生産量も増加した。日本の自動車メーカーの北米生産拠点は、タイの洪水による供給連鎖の混乱にもかかわらず、最終四半期に減産分を取り戻した。

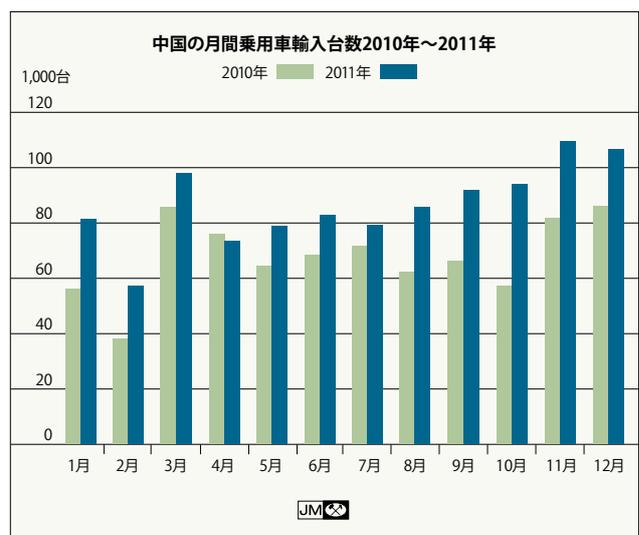
2011年半ばにはガソリン価格の下落により、ピックアップトラックやSUVの個人による購入がやや回復したが、年末に向けて原油価格が反転して徐々に上昇したため、回復は短期間で終息した。最終的に、小型車市場のトラックやSUVの販売台数の伸びは車両全体の伸びを上回った。

このように好調な小型車市場において、メーカーは2011年型車以降に適用される各社平均燃費効率の強化を受けて、自動車やエンジンの小型化を一段と進めている。こうした動きに加えて、下半期にはガソリン価格が上昇したため、総排気

小型ディーゼル車用の触媒では、プラチナに代わってパラジウムの使用量が増加している。



量2リットル未満の自動車やトラックの生産台数は35%も増加した。メーカーは、出力で妥協することなくエンジンの小型化を図ることができる直噴エンジンやターボチャージャーといった技術の適用を拡大し始めている。エンジンが小型であれば、処理すべき排気量も少なくなるため、排ガス後処理装置のpgmも少なく済む。しかし、触媒がすぐに「点火」し、エンジン始動後できるだけ早く排ガスを転化させなければならないため、エンジンの小型化に比例して触媒の装填量が減少するわけではない。さらに、ターボチャージャーを利用すると、排ガスの温度が低下するため、同じ反応を得るために、触媒を増やさなければならない場合もある。同様に、ある種のハイブリッド車は、バッテリーがエンジンに代わっているため、点火の頻度が高まり、pgmの所要量が増える可能性もある。



中国では、2011年も大型高級車やSUVを中心とした自動車の輸入が旺盛であった。

去年は、小型車生産台数が大半の地域で増加し、パラジウム需要を押し上げる要因となった。



中国

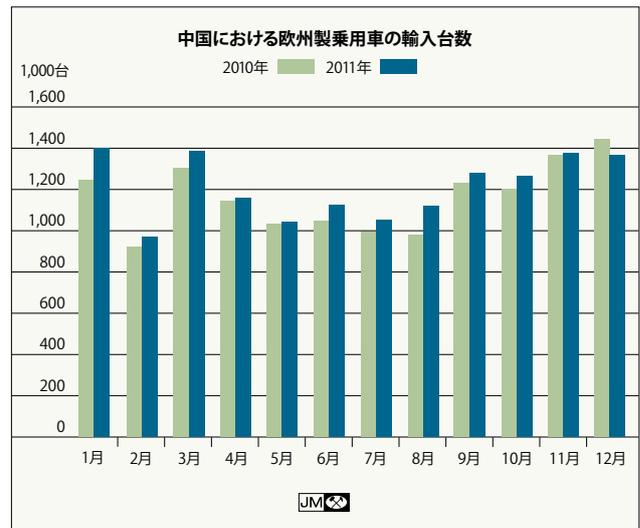
中国政府は昨年、持続可能性の高い経済成長の実現と渋滞緩和のために様々な施策を実施して自動車需要の鎮静化を図ろうとした。こうした施策に加えて、日本との合併メーカーのサプライチェーンが混乱したことから、自動車生産台数の伸びは鈍化した。また、販売台数についても、北京市当局が新車認可台数を月間2万台に制限するなど、新車登録台数に対する規制によって、2011年の伸びは5%にとどまり、2010年の2桁の伸びから減速した。一般市民の自動車購入を後押ししていた低金利での貸出もインフレ対策の一環として規制されることとなった。加えて、燃料価格が上昇し、駐車場の確保も難しくなったため、自動車購入を考えていた消費者は購入を先送りした。地方の自動車購入者に対する政府補助金の廃止と小型車自動車に対する税率の引き上げは、国産の小型乗用車と小型商用車の販売台数に予想以上に大きな影響を与えた。

パラジウム需要は11%増の112万オンスとなり、自動車市場の成長率の2倍以上の伸びを示した。その背景には、排ガス規制China4が2011年7月に全国で施行され、メーカーがガソリン車用触媒のpgm装填量を増やしたことがあった。China4に対応した乗用車の触媒装填量は、2005年～2009年に欧州で施行されたEuro4の排ガス基準に対応した自動車の触媒装填量を下回る傾向にある。これは中国と欧州の排ガス規制が大きく異なるためではなく(むしろ、実質的には同じである)、節約に原因があった。新たな基準が導入されると、メーカーは基準を遵守するためにpgmの装填量を多めに使用する傾向にある。しかし、時間の経過とともに、メーカーは触媒を微調整して装填量を減らしても、基準に対応することができるようになる。China4の触媒は当初、2005年に施行されたEuro4に対応するために開発されたが、稼働実績と技術の進歩に基づき、数年にわたって微調整された。

世界のその他の地域

世界のその他の地域の2011年の自動車触媒用パラジウム需要は134万オンスの記録的水準に達した。その背景には、新興市場の力強い成長があった。韓国の自動車メーカーは、予算の厳しい欧州、北米、その他の地域の消費者向けに小型の低価格車を輸出したが、その大半がガソリン車であったため、パラジウム需要が増加した。ロシアの自動車産業は前年に続いて好調で、政府が支援する買い替え促進策と融資状況の改善が引き続き追い風となった。昨年は、外国の自動車

2011年に中国の小型車生産台数は増加したが、増加ペースは鈍化した。



メーカーのロシア国内工場が引き続き増産を図ったため、自動車生産台数も記録的な水準に達した。しかし、一部の新興市場が試練に直面していることを示す徴候もある。たとえばブラジルでは、消費支出の大幅な鈍化によって自動車販売台数が伸び悩む一方で、自国通貨高によって輸入が促され、国内メーカーの市場シェアが縮小している。

宝飾品

2011年の宝飾セクターのパラジウム総需要は世界全体で50万5,000オンスとなり、9万オンスの減少となった。その背景には、価格上昇と消費者の関心の低下があった。中国の宝飾セクターのパラジウム購入量は3年連続で減少し、それ以外の地域の需要も減少した。

欧州

2011年の欧州のパラジウム宝飾需要は、5,000オンス減少して6万オンスとなった。英国では、パラジウム価格の上昇と贅沢品への支出削減が宝飾セクター全般に打撃を与え、英国製パラジウム宝飾品のホールマーク刻印件数は10万2,000件弱と、ほぼ前年並みの水準にとどまった。メーカーがパラジウム価格の上昇を相殺するために個々の宝飾品の軽量化を図ったため、ホールマーク刻印を受けたパラジウム宝飾品の重量は20%も減少した。また、2011年には、パラジウム価格の上昇によってPd500などの純度の低い合金の利用も拡大した。ホールマーク刻印を受けたPd500の英国製パラジウム

宝飾品は、2010年は数百件であったが、2011年には5,500件強に増加した。他方、Pd950を使用したパラジウム宝飾品のホールマーク刻印件数はほぼ同じ数だけ減少した。ただし、男性用結婚指輪におけるパラジウムの人気は衰えず、この用途では英国のメーカーと宝飾店によってパラジウムがホワイトゴールドに代わる素材としての地位を確立している。他方、スイスでは、パラジウム宝飾品が他の白色金属との差異化を図れずに苦戦している。メーカーも小売店も、パラジウムは馴染みがなく、コストもホワイトゴールドを上回っている。宝飾市場全般がかなり低迷しているため、新たな宝飾用素材が突破口を開くのは難しい。そのため、スイスでは、パラジウム宝飾品のホールマーク刻印件数が2011年に34%減少し、ホールマーク刻印を受けたパラジウム宝飾品の重量も48%減少した。

日本

3月の震災の余波によって宝飾セクターも混乱したが、プラチナ宝飾品やホワイトゴールド宝飾品のための割金としてのパラジウム使用量は7万オンスと堅調で、わずか5,000オンスの減少にとどまった。震災後の数ヶ月間は、電力不足に伴う労働時間の短縮によって、家族と過ごす時間やレジャーに費やす時間が増えた。政府とメディアは国内消費を増やして復興支援を後押しする方法として、こうした動きを奨励した。これを受けて、消費者がホワイトゴールドやプラチナの宝飾品を購入したため、宝飾品の売上は一時的に増加した。ただし、小売店は実勢価格に応じた小売価格の変更をあまり頻繁に行



パラジウムは、このカフスリンクなどの男性用宝飾品に活路を見出した。

30ページの表の注を参照のこと。

| | パラジウムの需要・宝飾品用 単位: 1,000 oz | | | | | |
|--------|-------------------------------|-------|---------------------|-------|------------------|-------|
| | 総需要 ¹ | | リサイクル量 ² | | 純需要 ³ | |
| | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 |
| 欧州 | 65 | 60 | 0 | 0 | 65 | 60 |
| 日本 | 75 | 70 | (20) | (20) | 55 | 50 |
| 北米 | 65 | 45 | 0 | 0 | 65 | 45 |
| 中国 | 360 | 305 | (80) | (190) | 280 | 115 |
| その他の地域 | 30 | 25 | 0 | 0 | 30 | 25 |
| 合計 | 595 | 505 | (100) | (210) | 495 | 295 |

わなため、様々な種類の貴金属宝飾品の消費需要は2011年の大半を通じて見られた金の高値の影響をほとんど受けなかった。

北米

北米の宝飾セクターのパラジウム総需要は31%減少して4万5,000オンスまで落ち込んだ。高い失業率と低調な経済成長により、2011年は宝飾市場にとって困難な年となった。パラジウムの高値が消費需要に影響を与え、パラジウム宝飾品の売上はほぼ通年にわたって減少基調をたどった。男性用宝飾品というパラジウムの牙城も貴金属以外の低価格素材によって脅かされた。米国では消費者と業界の両方を対象としたパラジウム宝飾品の宣伝キャンペーンが開始された。年央以降はこれが刺激材となったが、パラジウムの高値が問題であることには変わりはなかった。また、金の記録的な高値によって金の宝飾品の需要が減少したため、ホワイトゴールドの割金としてのパラジウム使用量も減少した。金とともにダイヤモンドも高値にあったため、宝石の付いたホワイトゴールド宝飾品の売上も減少した。

中国

2011年の中国のパラジウム宝飾需要は5万5,000オンス減少して30万5,000オンスまで落ち込んだ。市場が小規模であるため、一部のメーカーや小売店はパラジウム宝飾品の生産や販売に消極的になっている。また、マーケティング努力が続かなかったこともあり、市場の売り込み不足によって消費者の関心が限定されるという悪循環にも陥った。加えて、パラジウム需要は価格変動の影響を受けやすく、昨年は人民元建てで平均価格が前年の水準を33%も上回ったことから、パラジウムへの関心は一段と低下した。パラジウム宝飾品への関心が持続

している地域もあるが、他の白色金属との差異化がほとんど図られておらず、パラジウムの市場シェアは縮小している。

メーカーは消費需要の減少を目の当たりにして、パラジウム宝飾品の減産またはパラジウム宝飾品市場からの撤退を図っており、従業員を金の宝飾品製造に異動させるケースもあった。売れ残り在庫の増加や中古宝飾品のリサイクルによって、パラジウムの新規所要量は一段と減少し、純需要は11万5,000オンスまで落ち込んだ(23ページ参照)。

電子材

電子部品の製造に使用されるパラジウム塩やパラジウムペーストの需要は2011年にやや減少した。その背景には、pgm以外の素材が引き続き代用されたことがあった。電子材産業は回復局面にあり、増産によって景気後退の影響を払拭し、日本も震災による混乱から迅速に回復したものの、パラジウム需要は2%減の138万オンスにとどまった。

電子材セクターにおけるパラジウムの最大用途は積層セラミックコンデンサー(MLCC)である。MLCCは断熱素材(セラミック)の交代層と金属の電極で構成され、電子回路版のあらゆるところに使用されている。近年、MLCCは小型化によってわずか数分の1ミリメートルの大きさとなっており、平均サイズの縮小に伴ってコンデンサー当たりの金属所要量も減少している。ただし、この影響を相殺する要因として、電子機器の複雑化によって機器当たりのコンデンサー数が増加していることが挙げられる。過去20年間にわたり、MLCCの電極では低価格のニッケルが代用され、パラジウムやパラジウム合金の使用量が減少している。しかし、自動車や軍事電子システムなど、優れた信頼性と耐久性が必要な特定の用途では、引き続きパラジウムが使われている。MLCC用のパラジウム需要は2011年に7%減の65万5,000オンスにとどまった。

昨年はコンシューマエレクトロニクス製品の生産量が増加したが、このセクターのパラジウム需要は減少した。



スマートフォンやタブレット型コンピュータなどの消費者向け人気商品の成長によって、めっき市場やハイブリッド集積回路市場が拡大している。こうした用途では、金価格の上昇によってパラジウムへのシフトが進んだ。また、パラジウムは金よりも密度が低いという利点があるため、用途が同じでも、金属所要量が少なく済む。さらに、電子材産業ではめっきやはんだ合金から鉛を一掃する動きが進んでおり、これが追い風となって、特定用途ではパラジウムの利用が続いている。鉛を使用しないめっきやはんだ付けには高温が必要であるが、合金にパラジウムを使用すると、この高温が可能になるとともに確実性も維持される。

化学

2011年の化学中間物製造用のパラジウム需要は20%増加して44万5,000オンスに達した。新規プラントが中国を中心に稼働し、触媒購入の刺激材となった。

パラジウムはパラキシレン(この製造にはプラチナを使用)から高純度テレフタル酸(PTA)を製造するための触媒に使用され、PTAはポリエステルやポリエチレンテレフタレート(PET)の製造に使用される。こうした製品は繊維や包装材に広く利用され、新興国で需要が急増している。このように下流のポリエステル市場の拡大に伴ってPTAの生産能力も急拡大し、2011年にはいくつかの新規PTAプラントが始動した。中国では、塗料や接着剤、コーティングといった製品の国内需要が増加すると見通しを受けて、酢酸ビニル単量体の生産能力の拡大が図られ、これが触媒用パラジウム需要の購入

パラジウムの需要:電子材用
単位1,000 oz

| | 総需要 | | リサイクル量 | | 純需要 | |
|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 |
| 欧州 | 195 | 185 | (175) | (190) | 20 | (5) |
| 日本 | 295 | 310 | (55) | (55) | 240 | 255 |
| 北米 | 160 | 145 | (80) | (85) | 80 | 60 |
| 中国 | 360 | 270 | (35) | (45) | 325 | 225 |
| その他の地域 | 400 | 470 | (95) | (105) | 305 | 365 |
| 合計 | 1,410 | 1,380 | (440) | (480) | 970 | 900 |

パラジウムの需要:化学用
単位1,000 oz

| | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|--------|-------|-------|-------|
| 欧州 | 85 | 105 | 80 |
| 日本 | 20 | 20 | 20 |
| 北米 | 50 | 65 | 80 |
| 中国 | 75 | 65 | 150 |
| その他の地域 | 95 | 115 | 115 |
| 合計 | 325 | 370 | 445 |

を刺激した。また、中国の製造業が方向性を見直し、輸出に加えて国内消費にも重点を置くようになったため、生産能力の拡充が必要となり、pgm需要の追い風となった。輸出市場が景気後退によって打撃を受けた2009年と2010年には新規プラントの建設が遅れたが、2011年はこれが触媒の繰延需要となり、パラジウムの購入量を押し上げた。

歯科

歯の修復作業市場では長期的な人口動向と歯科衛生動向が引き続き実感され、パラジウムの歯科用需要が8%減少して55万オンスとなった。

先進国では、予防歯科治療によってブリッジや歯冠による修復の必要性がなくなっているため、歯科合金の利用も縮小傾向にある。さらに、低価格のベースメタルや審美的な面から人気の高いセラミックとの競争では、パラジウムのシェアが一段と縮小している。金とのシェア競争では、金の高値によってパラジウムのシェアがやや拡大したが、結局のところ歯科合金市場そのものが長期的には縮小傾向にある。金パラ合金の最大の市場である日本の歯科セクターでは、パラジウム購入量が2011年も引き続き減少し23万オンスにとどまった。北米では、2011年にパラジウムを含有する金属焼き付け陶材治療のパラジウム使用量が減少した。

パラジウムの需要:歯科用
単位1,000 oz

| | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|--------|-------|-------|-------|
| 欧州 | 65 | 80 | 80 |
| 日本 | 295 | 250 | 230 |
| 北米 | 260 | 250 | 225 |
| 中国 | 0 | 0 | 0 |
| その他の地域 | 15 | 15 | 15 |
| 合計 | 635 | 595 | 550 |

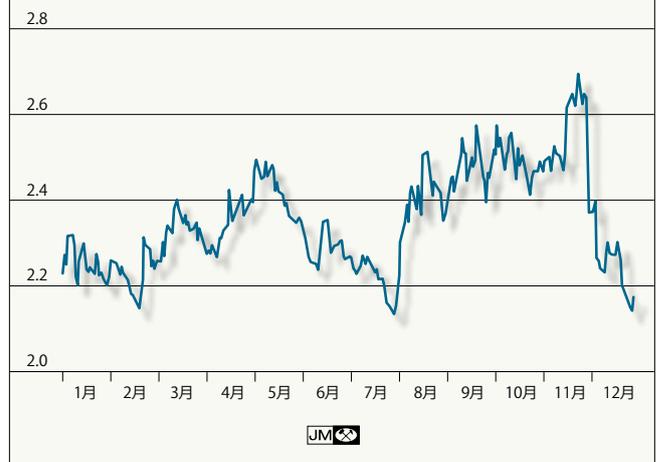
投資

現物投資セクターが目覚ましい実績を示した2010年とは対照的に、2011年のパラジウム投資市場では、上場投資信託(ETF)市場での清算によってパラジウム需要が急減し、投資需要がマイナスとなった。実際、投資セクターは2011年に56万5,000オンスのパラジウムを市場に供給した。

2月終盤以降はETF市場からの投資引き揚げが続いたため、パラジウムに対する投資家心理は2011年を通じて消極的に推移した。ETFの現物保有量は2月に245万オンスの最高水準に達した後、年末には2010年4月以来の最低水準まで落ち込み、累積保有量は1年間で53万オンス減少した。

2010年には、ETFのパラジウム需要が主因となってパラジウム市場が供給不足となったが、昨年とは対照的に投資用の純需要がマイナスとなり、ロシアの国家備蓄売却とともに、パラジウム市場の大幅な供給過多の主因の1つとなった。投資需要が大幅に変動し市場の需給動向が供給不足から供給過多に転じた理由は、ファンダメンタルズに対する投資家の見方にある。2010年には、パラジウム価格の上昇、待望の米国市場上場ETFの発売、そして将来の供給不足の見通しがパラジウム市場のセンチメントの追い風となった。しかし、昨年の場合、ロシアの国家備蓄売却量が減少することは想定されていたものの、3月の震災によって日本の需要が落ち込み、欧州の経済情勢も低調なままであった。決定的な要因は、多くの投資家が清算によって利益を確定できた点である。もっとも、資産価格の急落に伴う失望売りによって、価格の下落時にポジションを清算した投資家もいた。

プラチナとパラジウムの価格レシオ-2011年



2011年半ばから後半にかけて、プラチナとパラジウムの価格差は縮小したが、通年では、パラジウム投資がマイナスとなった。

パラジウム価格は、3月と8月には大量の売りによって急落し、9月終盤から10月序盤には最大規模の清算によって約3分の1も下落した。9月の第3週が終了するまでは、価格が急回復するとの期待を受けて、パラジウムETFの現物保有量も200万オンス強で安定していたが、9月21日から10月4日にかけて現物保有量が7%も減少した。自動的な損切りだった可能性もあり、また多くの資産クラスの処分売りによって発生した損失を埋めるためにパラジウムETFが売却された可能性もある。投資意欲は最終四半期も後退し、一貫した清算によって、年末の現物保有量は175万オンスまで減少した。

投資の引き揚げが最大だったのがETFセキュリティーズのロンドン上場ETFと米国市場上場のETFであり、ZKBのETFの投資引き揚げは小幅にとどまった。ロンドン市場上場のETFは解約が新規投資を上回った2010年の基調を引き継ぎ、13万2,000オンスが清算された。このETFは2007年4月に発行された最も古いETFであるため、こうした清算は長期投資家による利益確定として想定内であったとも考えられる。他方、2010年1月に発行された米国市場上場のETFは、2011年1月の現物保有量のほぼ半分に相当する49万8,000オンスが2011年中

に解約された。このETFの正味現物保有量は2010年9月までに75万オンスに達し、発売後の9カ月間にこのETFを購入した投資家は、2011年を通じて簿価が時価を下回り、相場調整局面でも売却によって利益を確定することができた。2番目に古いZKBファンドは2011年も一定量の解約という2009年半ば以来の基調を維持した。2011年には、iSharesとSourceが新たなパラジウムETF銘柄を発行した。SourceのETFは堅調に推移し、9万5,000オンスの投資を集めた。

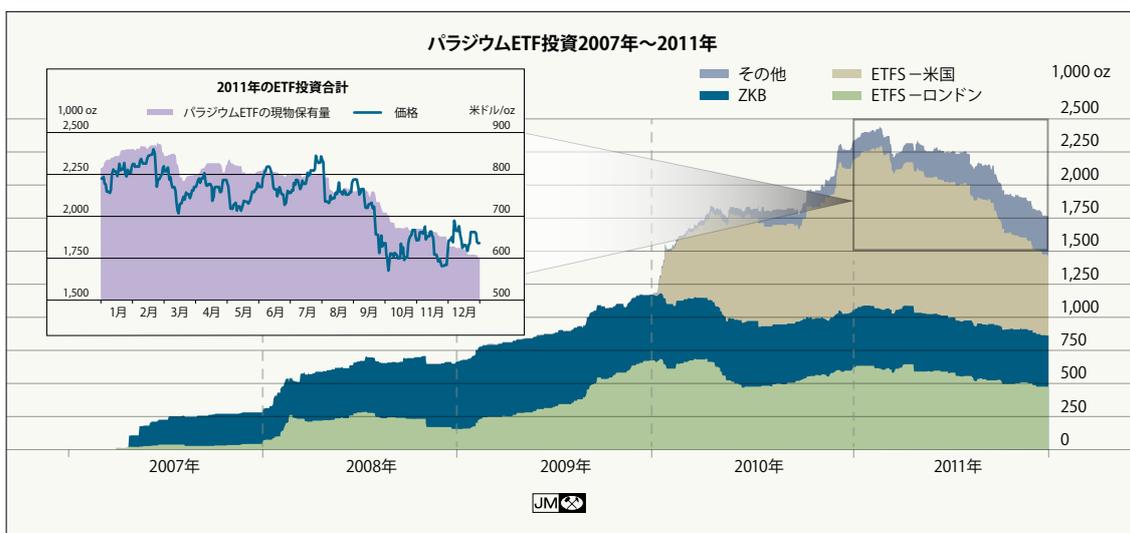
2011年には、新たなパラジウムコインの発行はなかった。流通市場は活発で、製造者に売り戻されたコインもあった。

その他の用途

「その他の用途」に分類されるパラジウム需要は2011年に17%増加して10万5,000オンスとなった。この増加の大半は、自動車以外の大気汚染抑制装置セクターによるもので、2011年には排ガス規制として、北米と欧州でそれぞれTier 4 InterimとStage III bが導入された。

| パラジウムの需要:投資用 単位:1,000 oz | | | |
|-----------------------------|-------|-------|-------|
| | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 欧州 | 525 | (5) | (35) |
| 日本 | 0 | 10 | 5 |
| 北米 | 95 | 1,090 | (535) |
| 中国 | 0 | 0 | 0 |
| その他の地域 | 5 | 0 | 0 |
| 合計 | 625 | 1,095 | (565) |

| パラジウムの需要:その他 単位:1,000 oz | | | |
|-----------------------------|-------|-------|-------|
| | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 欧州 | 20 | 30 | 30 |
| 日本 | 10 | 10 | 10 |
| 北米 | 15 | 25 | 35 |
| 中国 | 10 | 10 | 10 |
| その他の地域 | 15 | 15 | 20 |
| 合計 | 70 | 90 | 105 |



2011年は、パラジウムに対する投資家心理が明らかに消極的であった。2008年終盤以降の価格上昇により、多くの投資家が利益確定可能なポジションを保持した。

その他のPGM

- 2011年のロジウム需要は2%増の90万6,000オンスであった。これを牽引したのは、ガラス製造セクターと現物を裏付けとする新規ETFによる旺盛な買いであった。
- ロジウムの鉱山供給量は3万1,000オンス増加して76万5,000オンスとなった。中古自動車触媒からのロジウム回収量は28万オンスに増加した。
- ルテニウムの購入量は、ハードディスクドライブの製造におけるルテニウム需要の減少により14%減少して80万9,000オンスとなった。
- 2011年のイリジウム需要は、るつぼ市場の在庫構築が抑えられたことにより30万1,000オンスとなり、前年の水準を下回った。

ロジウム

2011年には、自動車産業のロジウム需要が減少したにもかかわらず、総需要は増加した。主因は、ガラス製造セクターによる購入量の増加と、現物を裏付けとする初のロジウムETFからの新規需要であった。供給量とリサイクル量の増加は需要の伸びを上回り、その結果、ロジウム市場の供給過多は13万9,000オンスまで増加した。

自動車触媒用需要

2011年の自動車の排ガス規制用のロジウム需要は1万5,000オンス減となり、71万2,000オンスまで落ち込んだ。主因は、3月の東日本大震災を受けて日本のメーカーの自動車生産台数が減少したことである。

ロジウムは、ガソリン車のNOx排出量を抑制するために使用される。日本の小型車メーカーはロジウムの最大ユーザーになりつつあり、2011年には、日本のプラントの減産がロジウム需要に大きな打撃を与えた。また、ロジウムの高値を受けて、世界中の自動車メーカーが三元触媒(TWC)でのロジウム使用量の節約に取り組んできたが、こうした動きは昨年も続き、自動車セクターのロジウム購入量が減少する原因となった。

その他の需要

ガラス産業では、LCD用ガラスの生産設備の新設によって、ロジウム需要が15%増加して7万8,000オンスとなった。テレビ受像機や携帯機器のLCD用ガラス需要の高まりを受けて世界中で十数基のプラチナーロジウム溶解タンクが新設され、また少なくとも1社が将来の需要に先駆けてロジウムを購入するなど、ロジウム需要に追い風が吹いた。2011年は世界的に生産能力が過剰だったにもかかわらず、世界のテレビ受像機の半数強を生産する中国では、LCD用ガラスの生産ライン4基が始動し、国産のLCD用ガラスを使用した国産のテレビ受像機用パネルの供給を後押ししている。

ガラスファイバー製造セクターでは2011年も引き続き余剰生産能力が問題となり、新規需要は中国の古い大理石溶解施設の閉鎖によって相殺された。昨年はほぼ1年を通じてロジウム価格が2009年以来の安値で推移したため、一部の生産者はガラスファイバーの製造に使用されるブッシングの耐久性を高めるため、ロジウム含有量の多い合金への切り替えを実施した。

化学産業では、中国のプラントへの触媒販売がロジウム需要の補完要因となった。中国は引き続き年産200万トン前後(世界全体の生産能力の約8分の1に相当)を目標にオキソアルコールの生産拡大を図っている。また、中国では、2011年に酢酸の生産能力も急拡大し、世界全体の約1,600万トンの生産量のうち600万トン強を生産した。プラント新設を促したのは塗料や接着剤などの消費需要である。総合すると、化学産業のロジウム購入量は5,000オンス増の7万2,000オンスとなった。

ロジウムの新規需要源として2011年に誕生したのが現物を裏付けとするロジウムETFであった。ドイツ銀行が5月にロジウムETFを発売し年末まで一貫して純投資を維持し、1万7,000オンスの新規需要を創出した。見方を変えれば、ロジウム需要の伸びのほぼすべてがロジウム投資によるものであったが、ロジウム投資市場はかなり小規模なニッチ市場に過ぎない。

ロジウムの用途別需要
単位:1,000 oz

| | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| 自動車触媒 | 619 | 727 | 712 |
| 化学用 | 54 | 67 | 72 |
| 電子材用 | 3 | 4 | 5 |
| ガラス用 | 19 | 68 | 78 |
| その他 | 21 | 21 | 39 |
| 需要合計 | 716 | 887 | 906 |
| 自動車触媒リサイクル量 | (187) | (241) | (280) |
| 純需要合計 | 529 | 646 | 626 |

供給

2011年の一次生産者によるロジウム供給量は3万1,000オンス増加して76万5,000オンスとなった。主因は、前年の在庫構築を受けて南アフリカの精練後生産量が増加したこと、北米が2009年と2010年の生産中断を受けて増産を図り、フル生産に達したことである。ジンバブエでも、新規生産設備が始動し、供給量が増加した。オープンループリサイクルからの回収量を併せると、ロジウム供給量は2011年も需要を大幅に上回った。

ルテニウムとイリジウム

2011年のルテニウム需要はかなり低調で、旺盛な需要を示した前年から14%減少し80万9,000オンスまで落ち込んだ。昨年のイリジウム需要は30万1,000オンスで、史上最高水準に達した。

需要

ルテニウムの単独ユーザーとして最大のハードディスク産業の需要は、2011年上半年には堅調だったが、下半期になって減少した。ハードディスクメーカーが在庫管理に重点を置くとともに、ターゲットを精練ではなく再プレスするようになったため、ルテニウムの新規購入量が減少した。2011年第4四半期には、購入量がタイの洪水によって打撃を受けた。合計すると、電子材用のルテニウム需要は26%減少して50万2,000オンスまで落ち込んだ。

化学セクターでは、特に上半期にプロセス触媒用のルテニウムの購入が旺盛であった。その背景には、多くのキャンペーン生産が終了し、触媒の新規装填の注文が発生したことがあった。

ルテニウムとイリジウムはいずれも、塩素や水酸化ナトリウムを製造するために電気化学産業で使用される。また、建設セクターの伸び悩みによって、PVCなどの上流化学製品の需要が減少しているにもかかわらず、環境保護の理由から、ルテニウムとイリジウムを使用した膜電池技術が世界中で旧来の水銀法や隔膜法に代わっているため、このセクターによる購入は続いている。

2011年にイリジウムの需要が最大だったのは電子材セクターである。16万5,000オンスの需要は2010年の水準から18%も減少したとはいえ、世界全体のイリジウム購入量の半分強を占めている。電子材セクターにおけるイリジウムの主な用途は、単結晶サファイアを精製するために使用されるるつぼの製

ルテニウムの用途別需要
単位:1,000 oz

| | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|-------|-------|-------|-------|
| 化学用 | 89 | 100 | 109 |
| 電子材用 | 336 | 679 | 502 |
| 電子化学用 | 95 | 124 | 130 |
| その他 | 54 | 42 | 68 |
| 合計 | 574 | 945 | 809 |

作である。ちなみに単結晶サファイアは、青色と緑色の発光ダイオード(LED)に使用される無機半導体材料である窒化ガリウムを製造する基板として使用される。イリジウム製るつぼは融解塩の容器として使用され、そこから結晶が引き出される。イリジウムは融点が高く、化学的攻撃に対する耐性が強いなど、この用途に適した特性を備えている。テレビ受像機、スマートフォン、タブレット型コンピュータの市場を中心にLED画面の人気の高まっていることから、日本のメーカーを中心として製造設備の建設が続けられている。また、イリジウムは有機発光ダイオード(OLED)のりん光発光材料用としても購入された。OLEDディスプレイは将来有望な技術で、スマートフォンなどの消費者向け製品において利用され始めている。

その他の用途でのイリジウム使用量も旺盛であった。具体的には、自動車セクターにおける高性能スパークプラグの電極などがあり、医療セクターではプラチナ・イリジウム合金が人体に移植される機器に広く使用されている。

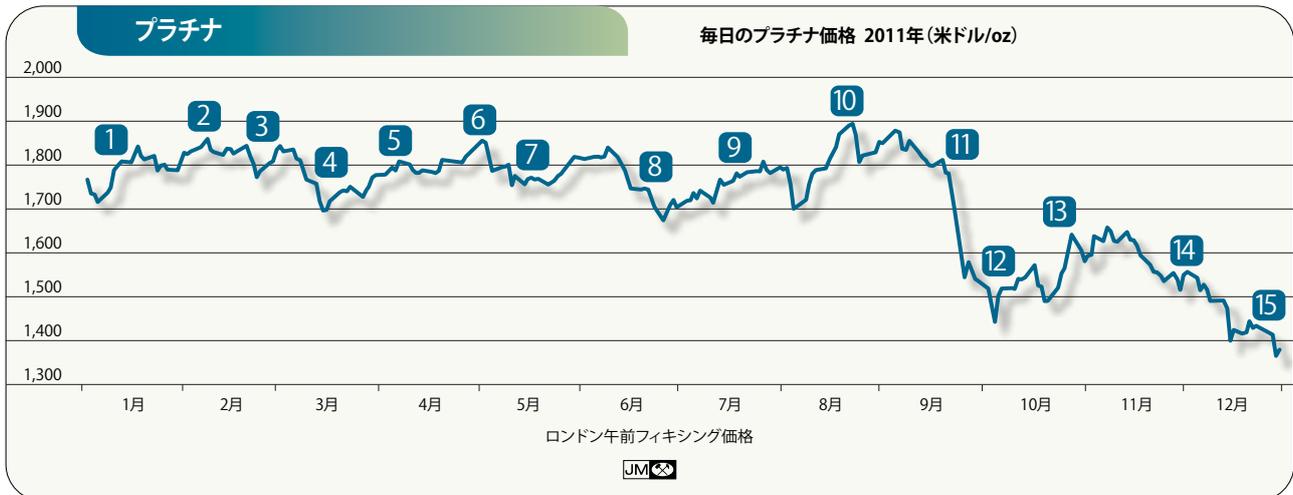
供給

2011年には、南アフリカのプラチナ鉱山生産量の減少に伴い、ルテニウムとイリジウムの鉱山生産量も減少した。ルテニウム市場では、鉱山生産量に加えて投機筋からの大量の放出とロシアの国家備蓄からの売却と思われる供給が需要に対応した。イリジウム市場では、2011年も工業用需要が鉱山供給量を上回ったため、地上在庫を取り崩して、市場の需給バランスを保った。

イリジウムの用途別需要
単位:1,000 oz

| | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|-------|-------|-------|-------|
| 化学用 | 11 | 18 | 19 |
| 電子材用 | 7 | 201 | 165 |
| 電子化学用 | 33 | 79 | 76 |
| その他 | 30 | 40 | 41 |
| 合計 | 81 | 338 | 301 |

価格



景気の先行き不透明感が広がっていたにもかかわらず、2011年の年初来8ヵ月間のプラチナ相場は旺盛な現物需要に下支えされ、ほぼ1,700ドル～1,900ドルのレンジで推移した。8月には3年ぶりの高値を付けたが、9月以降は景気見通しの悪化によって投資家の急速なリスク資産離れが顕著になる中、プラチナ相場も相次ぐ調整局面に見舞われた。相場が下落すると現物が大量に買われたが、相場を押し上げるには不十分で、プラチナ価格は最終的に初値を387ドル(22%)下回る水準で2011年の取引を終えた。それでも、年間平均価格は前年の水準を約7%上回る1,721ドルに達し、記録を更新した。ほぼ1年間を通じて、プラチナ相場は伝統的な「安全資産」である金との関係を追い風とした。景気の先行き不透明感によって、金価格は史上最高値に達し、第4四半期にはプラチナ価格を上回った。しかし、金相場でさえ商品相場全般の急落と無縁だったわけではなく、金相場が下落すると、プラチナ相場は重要な支援材料を失い、2011年末には2年ぶりの安値まで落ち込んだ。

1 2011年の初値となる1月4日午前のフィキシング価格は1,768ドルで、投機筋による大量の買いと米ドル安が追い風となった。前年末の中国の利上げによるドル相場の下落と商品相場の急騰が年明け後も続き、原油相場が2年ぶりの高値、銅相場が史上最高値を付け、金相場と銀相場も史上最高値を試す展開となった。2011年も2010年と同様に、ソブリン債務とその影響を巡る懸念が商品相場の主要材料となった。1月にはポルトガル、スペイン、イタリアが国債入札に成功したことにより、ユーロ相場が支えられてドル相場が下落し、その結果としてpgm価格が上昇した。プラチナ価格は1月14日に1,800ドル強まで上昇し、2008年7月以来の高値に達した。

2 2月のプラチナ相場は中東と北アフリカの政治的緊張に翻弄された。エジプトの民衆蜂起によってスエズ運河経由の原油供給が中断するとの懸念から、原油価格が3年ぶりの高値まで上昇した。これによって、少なくとも当初は他の工業用商品価格も上昇した。加えて、欧州の自動車メーカーが回復し日本の消費マインドが上向き兆しもあり、プラチナ価格は2月9日に1,863ドルに達した。NYMEXでは旺盛な買いが見られ、2月8日に始まる週には先物の買い越しが230万オンスに届く水準まで増加し、これが最終的に2011年の年間最高水準となった。

3 原油価格が続伸したことから、投資家は経済成長の世界的な鈍化を懸念し始めた。これによって、工業用商品に対する投資家心理は急速に冷え込み、金相場の続伸にもかかわらず、プラチナ相場は調整局面に入り、2月24日に1,772ドルまで下落した。一部の投資家はこれをチャンスと考え、月初の利益確定の売り基調から転じてプラチナETFを積み上げた

| 1オンス当たりの平均PGM価格 (ドル/oz) | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|
| | 2010年 | 2011年 | 変動 |
| プラチナ | 1,611 | 1,721 | 7% |
| パラジウム | 526 | 733 | 39% |
| ロジウム | 2,458 | 2,022 | (18%) |
| ルテニウム | 197 | 166 | (16%) |
| イリジウム | 642 | 1,036 | 61% |

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。

め、プラチナETFの現物保有量は144万オンスに達し、記録を更新した。しかし、2月終盤にはプラチナ価格の下落に伴い、先物市場の買い越しも減少した。

4 工業用需要を巡る不透明感と中東の政治的緊張が続いたことから、プラチナ価格は3月11日の東日本大震災の直前まで下落基調をたどっていた。この震災により、日本は地震、津波、原発事故の三重苦に見舞われ、地震の直後には国内の工業施設の大半が閉鎖された。そのため、工業用需要の先行きについては神経質な見方が台頭した。プラチナ相場は3月7日から16日にかけて8%も下落したが、1,700ドルを割り込むと、現物需要が上向いて反発し、月末までほぼ上昇基調をたどった。プラチナETFの現物保有量も3月11日から24日にかけて約7万7,000オンス(5%)減少したが、月末にはやや回復した。また、プラチナの先物ポジションは3月8日以降の2週間に37%も減少した。

5 トヨタ自動車部品不足によって北米と欧州での生産中断を発表するなど、4月になっても東日本大震災の影響は残り、投資家心理を圧迫し続けた。しかし、プラチナ相場は現物の買いによって騰勢を回復し、4月8日のフィキシング価格は1ヵ月ぶりの高値となる1,810ドルまで上昇した。他方、供給サイドからの懸念も再燃した。ジンバブエは3月終盤に、鉱業の現地化に関する法律を施行する意向を明らかにした。この法律は外国資本の鉱業会社に対して、権益の過半数を6ヵ月以内に現地企業に売却することを義務付けたものである。4月にはまた、SourceとiSharesがプラチナETF2銘柄を新規発行し、発行後の数週間で計2万オンス強の投資を集めた。

6 プラチナ相場は4月終盤から5月序盤に続伸し、5月3日には1,858ドルに達して、2月以来の高値を付けた。主因は、米連邦準備制度理事会が金融緩和策の継続を示唆したことによるドル相場下落である。これに加えて、南アフリカの生産者の業績が生産中断や低い生産性によって第1四半期に低迷したことが明らかになるにつれて、供給サイドからの相場上昇圧力も強まった。

7 銀先物の証拠金引き上げを受けて、投資家は証拠金増加分の資金を確保するためにプラチナや他の貴金属を売却した。5月3日から24日にかけて、NYMEXのプラチナのポジションが23%も減少し、プラチナ価格も97ドル下落したが、TOCOMでは日本の投資家の押し目買いによりプラチナのポジションが72%も増加した。プラチナETFに関しては、清

算が新規投資を上回り、現物保有量は約3万オンス減少した。もっとも、直近に発行されたSourceのETFについては、現物保有量が大幅に増加した。



算が新規投資を上回り、現物保有量は約3万オンス減少した。もっとも、直近に発行されたSourceのETFについては、現物保有量が大幅に増加した。

8 米国の自動車メーカーは、5月の自動車・トラック販売台数が前年同月の水準を約20万台下回ったと発表した。日本の自動車産業も3月の震災に伴う部品不足を解消できず、3大メーカーのいずれもが5月の生産台数が減少したことを明らかにしたが、これがプラチナ相場に与えた影響はドル安によって緩和された。プラチナ相場はドル安に支えられ、6月前半には総じて1,800ドルを上回る水準で推移した。しかし、米国の量的緩和第3弾を実施しないことが確認されると、米ドル相場は急騰し、商品相場は急落した。プラチナ価格も6月14日から7月1日にかけて101ドルも下落した。これをさらに悪化させたのが、信用格付けの引き下げを受けたギリシャの景気回復に対する懸念であった。

9 米国議会が債務上限の引き上げに関する合意形成に苦労したことから、ソブリン債務を巡る懸念はユーロ圏以外にも拡大した。南アフリカでは、鉱山労働者と組合の年1回の賃金交渉が続く、供給懸念もプラチナ相場を支えた。鉱山での合法ストライキはなかったが、賃金交渉を巡る厳しい話し合いと炭鉱労働者のストライキによって電力供給に対する懸念が高まった。7月終盤には、投資家がプラチナ価格の上昇に乗じて買いを入れたため、プラチナETFの現物保有量が155万オンス弱に達し、記録を更新した。

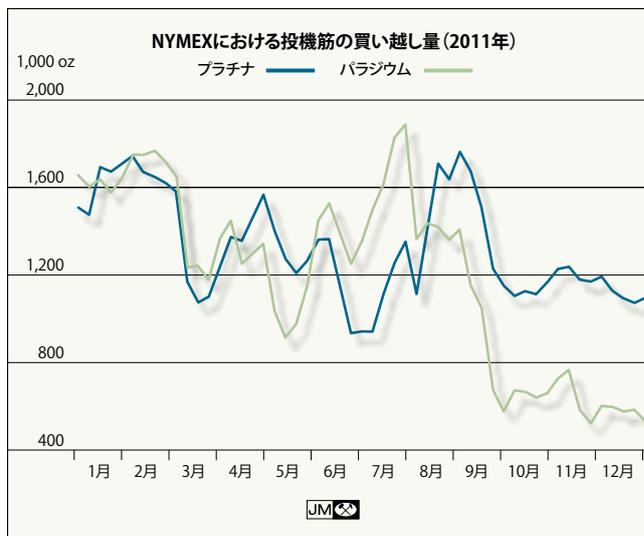
10 米国議会が11時間にも及ぶ議論の末に債務上限の引き上げに合意したにもかかわらず、8月序盤には米国の信用格付けが引き下げられた。他方、金相場は1,900ドルに届く水準まで上昇して最高値を更新し、プラチナ相場もこれに追随した。短期間の調整局面が終わって、米国の工業用需要が減少するとの見通しが相場に反映されると、プラチナ価格は8月23日に3年ぶりの高値となる1,899ドルまで上昇し、これが最終的に2011年の年間最高値となった。8月には、市場の不透明感が強まり、金価格がプラチナ価格を上回り始めた。これは2008年12月以来のことで、両者はその後月末までほぼ同一価格で推移した。南アフリカの全国鉱山労働者組合(NUM)と大手生産者の賃金交渉が続き、同国の労使交渉に注目が集まった。アングロ・アメリカン・プラチナとの交渉は2年間の賃金上昇を8%~10%とすることで妥結したが、組合はインパラからの新たな提案を却下し、ロンミンやノーザム・プラチナとの交渉を継続した。これが引き続き投資家の懸念材料となった。

11 金相場は9月序盤にリスク回避指向を追い風とし、プラチナ相場とほぼ同じ歩調をとりながら上昇と下落を繰り返した。9月16日には、再びプラチナ価格が金価格を上回ったが、これは短期間で終息し、それ以降は年末まで金価格がプラチナ価格を上回るかたちで推移した。インパラとNUMの賃金交渉の継続を受け、引き続き供給懸念がプラチナ相場の支援材料になるとともに、欧州の堅調な自動車販売台数も追い風となった。価格上昇を受けて、9月半ばにはプラチナETF投資が年間の最高水準に到達した。ETFの累積現物保有量は9月16日に163万オンスとなって記録を更新した。9月半ばになると、ドル相場の反騰によってプラチナ相場は下落し始め、ETF市場の清算もあって、1,800ドルを割り込んだ。



2011年下半期には、ドル相場が対ユーロでやや上昇したことから、プラチナ相場に対する下押し圧力が強まった。

9月の相場急落中に、プラチナとパラジウムのポジションがいずれも大幅に減少した。



12 米連邦準備制度理事会は9月21日に、オペレーションツイストを発表した。これは銀行貸出を拡大させるための施策で、これによってドル相場はかなり上昇した。また、景気の先行きが一段と不透明になったため、投資家はリスクが懸念される資産を清算した。プラチナ相場は下げ止まりがないと思われるほど下落し、9月23日に1,700ドルを割り込んだ。さらにその後、9月終盤から10月序盤にかけて1,600ドルと1,500ドルを相次いで割り込んだ。このようにプラチナ価格が2009年終盤以来の安値まで落ち込んだことにより、9月26日の週には上海金取引所(SGE)のプラチナ購入量が5万8,000オンスの記録的水準に達した。SGE以外でも、買い手が価格の下落に乗じたため、かなりの現物需要があった。しかし、リスク回避の動きは続き、プラチナ相場は10月5日に1,442ドルまで急落し、9月5日以降では439ドル(23%)もの下落となった。この相場急落に伴って、9月6日から10月4日にかけて、プラチナ先物のポジションも75万6,000オンス(34%)減少した。プラチナETFの現物保有量も9月末には156万オンスとなり、9月半ばの最高水準である163万オンスから減少したが、相場下落幅を考えると、控えめな減少だったといえる。

13 EUが欧州の問題銀行の資本再構成に乗り出す意向を発表したことを受けて、リスク指向に戻ったようで、プラチナ相場は数日間にわたり下値を固める展開となった。しかし、スペイン国債の信用格付けが引き下げられ、EUの救済資金増額を巡る論争が繰り返されたため、弱気な投資家心理は変わらなかった。10月最終週には、EUがソブリン債務危機の処理方法を見出しつつあるとの楽観的な見方を受けて、プラチナ相場は急騰し、10月28日に1,645ドルに達した。プラチナ先

物については、10月序盤に発生した最大の清算によって、10月1日から25日にかけてポジションが約20万オンスも減少した。プラチナETFの現物保有量は155万オンス前後で底を固め、10月から11月終盤までほぼ一定の水準で推移した。

14 ギリシャのデフォルトリスクが軽減したとの見方に加えてユーロ圏の利下げもあり、プラチナ相場は一時的に下落した後、11月序盤に1,600ドル台を回復した。その翌週には、高水準のソブリン債務の懸念を受けて国債利回りが7%超の水準まで上昇したイタリアに注目が集まった。欧州委員会が2012年のユーロ圏成長予想を1.8%から0.5%に下方修正したことにより株価が急落し、投資家はその損失を埋めるために貴金属のポジションを清算した。中国の輸出成長率が期待外れの水準にとどまり、インドの自動車販売台数が減速したとのニュースを受けて、プラチナ市場に対する弱気なセンチメントが強まり、プラチナ価格は11月30日に1,515ドルまで下落して年間最安値を更新した。相場の急落に伴ってETFも大量に売り込まれ、累積現物保有量は4月以来の最低水準まで減少した。12月になると、主要国の中央銀行が世界の金融システムに流動性を供給する協調計画を発表し、中国も銀行の預金準備率の引き下げを明らかにしたことから、投資家心理が一変した。投資家が一時的にリスク資産を指向するようになり、プラチナ相場も回復した。

15 2008年の最悪の日々を想起させる大量の売りによってプラチナ価格は急落し、12月15日のフィキシング価格は1,400ドルを割り込んで1,398ドルとなった。その後、アジアからのかなりの現物需要が支援材料となり、プラチナ相場は

投資家が安全資産を求めた結果、プラチナと金の価格差は2011年中に縮小し、ついに金価格がプラチナ価格を上回った。



1,400ドルを上回る水準で安定した。供給面では、ロンミンとNUMをはじめとする様々な労働組合との賃金交渉が妥結し、広範にわたるストライキの脅威が払拭された。他方、ジンバブエでは、政府が未加工のプラチナ精鉱の対南ア輸出を停止する法律の導入に関する協議を提案し、相場の上昇圧力が強まった。にもかかわらず、プラチナ価格は12月終盤に再び1,400ドルを割り込み、12月29日のフィキシング価格は1,364ドルとなり2009年11月以来の安値まで下落した。年末のETFのポジションは計146万オンスであった。また、プラチナ先物の買い越しは120万オンスと、2009年9月以来の最低水準まで減少した。

| プラチナ価格 2011年 ロンドン午前・午後フィキシング価格(米ドル/oz) | | | | パラジウム価格 2011年 ロンドン午前・午後フィキシング価格(米ドル/oz) | | | | ロジウム価格 2011年 JMベース価格(米ドル/oz) | | | |
|---|----------|----------|----------|--|--------|--------|--------|---------------------------------|----------|----------|----------|
| | 高値 | 安値 | 平均 | | 高値 | 安値 | 平均 | | 高値 | 安値 | 平均 |
| 1月 | 1,846.00 | 1,716.00 | 1,787.00 | 1月 | 824.00 | 741.00 | 793.13 | 1月 | 2,500.00 | 2,425.00 | 2,436.25 |
| 2月 | 1,863.00 | 1,772.00 | 1,825.95 | 2月 | 859.00 | 767.00 | 820.98 | 2月 | 2,500.00 | 2,425.00 | 2,476.25 |
| 3月 | 1,846.00 | 1,696.00 | 1,769.08 | 3月 | 823.00 | 700.00 | 761.85 | 3月 | 2,425.00 | 2,375.00 | 2,396.74 |
| 4月 | 1,835.00 | 1,772.00 | 1,794.25 | 4月 | 798.00 | 736.00 | 771.22 | 4月 | 2,375.00 | 2,275.00 | 2,346.05 |
| 5月 | 1,858.00 | 1,750.00 | 1,785.90 | 5月 | 777.00 | 706.00 | 736.08 | 5月 | 2,275.00 | 1,950.00 | 2,113.10 |
| 6月 | 1,842.00 | 1,674.00 | 1,770.02 | 6月 | 817.00 | 724.00 | 770.74 | 6月 | 2,350.00 | 1,950.00 | 2,075.00 |
| 7月 | 1,814.00 | 1,703.00 | 1,758.48 | 7月 | 842.00 | 750.00 | 788.13 | 7月 | 2,000.00 | 1,950.00 | 1,984.52 |
| 8月 | 1,899.00 | 1,700.00 | 1,805.15 | 8月 | 842.00 | 722.00 | 763.41 | 8月 | 1,975.00 | 1,825.00 | 1,880.43 |
| 9月 | 1,881.00 | 1,511.00 | 1,751.92 | 9月 | 786.00 | 614.00 | 710.84 | 9月 | 1,875.00 | 1,675.00 | 1,828.41 |
| 10月 | 1,645.00 | 1,442.00 | 1,535.26 | 10月 | 667.00 | 549.00 | 616.15 | 10月 | 1,675.00 | 1,600.00 | 1,628.57 |
| 11月 | 1,661.00 | 1,515.00 | 1,596.51 | 11月 | 673.00 | 570.00 | 627.07 | 11月 | 1,675.00 | 1,650.00 | 1,661.36 |
| 12月 | 1,561.00 | 1,354.00 | 1,465.99 | 12月 | 681.00 | 613.00 | 643.04 | 12月 | 1,625.00 | 1,400.00 | 1,485.00 |
| 年間 | 1,899.00 | 1,354.00 | 1,721.22 | 年間 | 859.00 | 549.00 | 733.20 | 年間 | 2,500.00 | 1,400.00 | 2,021.95 |



パラジウム相場は、投資家の関心が前年に比べてかなり低下したことを反映し、2011年中に156ドル(20%)下落した。それでも、年間平均価格は733ドルで、2010年の水準を39%上回り、多くの投資家がETF市場や先物市場で好機を捉えて利益を確保した。年初来の8か月間のパラジウム相場は強気の需給ファンダメンタルズに支えられ、10年ぶりの高値で推移した。パラジウムは工業用金属としての性質が強いため、弱気な投資家心理はプラチナ相場以上にパラジウム相場を強く圧迫した。特にこれが明らかになったのは、3月と9月の相場下落局面で、パラジウム相場はプラチナ相場以上に急落した。

1 パラジウムの1月4日午前のフィキシング価格は792ドルで、前年の終値からやや上昇した。パラジウム相場は金市場の清算に関連して一時的に下落した後、2010年最終四半期の上昇基調を引き継ぎ、ロシアの国家備蓄売却が減少するとの期待とドル安が続く中、1月19日には3年ぶりの高値となる823ドルまで急騰した。1月末にはパラジウムETFのポジションが240万オンスの最高水準に達する一方で、パラジウムの先物ポジションは12月28日に始まる週から2月初めまでの期間に5%減少した。

2 米国の自動車販売台数が1月に17%増加したことを示す統計データの発表を受けて、パラジウム相場は2月序盤に上昇して800ドルを上回った。自動車販売台数の増加を主に牽引したのはゼネラルモーターズとクライスラーで、両社の自動車販売台数はそれぞれ22%増と23%増であった。他方、フォードの自動車販売台数は13%増にとどまったが、これは予想通りの水準であった。パラジウム価格は2月21日に10年ぶりの高値となる859ドルに達し、これが最終的に2011年の年

間高値となった。pgm相場を支えたのは原油価格の上昇だったが、投資家が経済成長に対する商品相場上昇の影響に対して神経質になり始めると、パラジウム相場は支えを失い、2月21日から24日にかけて92ドルも下落した。パラジウムETFの累積現物保有量は2月24日に史上最高水準の245万オンスに達した。これは2011年の年間最高水準となり、それ以降年末までほぼ減少の一途をたどった。

3 3月11日の東日本大震災はプラチナ相場よりもパラジウム相場に深刻な影響を与えた。通常、日本のパラジウム需要は世界全体の需要の約6分の1を占めている。震災後は電子材と自動車の主要プラントが閉鎖されたため、3月11日から17日にかけて、プラチナ相場が4%下落したのに対して、パラジウム相場は6%も下落した。ETFに関しては、震災直後のパラジウム相場の急落によってポジションが大量に清算され、現物保有量が3月11日から3月末にかけて5%減少した。このポジション清算によって、現物放出が年初からの累積保有量を上回った。先物ポジションも3月15日から始まる週に計26%も減少した。当然ながら、最大の減少はTOCOMの44%であった。

4 自動車生産の混乱継続のニュースはプラチナ相場よりもパラジウム相場に打撃を与え、日本のメーカーが欧州と北米でのOEMを停止したとの報告を受けて、パラジウム相場は3月半ばに急落した。中国の乗用車販売台数は3月に増加したが、政府の補助金打ち切りと燃料価格の上昇を受けて、アナリストの予想を下回る水準にとどまった。3月序盤に売られ過ぎたとの見方から、パラジウム相場は3月末まで800ドルに向けて総じて上昇基調をたどった。4月序盤には、投資資金がETFに一貫して流入し、3月半ば以降の正味放出から一転し、年初

来の合計現物保有量がプラスに回復した。パラジウム先物に関しては、3月の1か月にわたる大量清算を経て、4月前半にはポジションがかなり回復した。

5 5月になると、銀先物の証拠金引き上げが貴金属相場全般に影響を与え、パラジウム相場は5月6日に717ドルまで下落した。5月3日から6日にかけて、プラチナ相場が4%下落したのに対して、パラジウム相場は7%も下落した。翌週には、金相場の騰勢に追従してパラジウム相場も回復したが、商品相場全般の急落とともに再び反落した。5月17日に始まる週には、買い越しが2年ぶりの最低水準まで落ち込み100万オンスを割り込んだ。ETF市場では、Sourceが新たに発行したパラジウムETFに正味で5万オンスもの投資が集まり、それ以外のETFの清算をほぼ相殺した。

6 中国の自動車産業は、5月の自動車販売台数が前年同月比で4%減少し2年ぶりの大幅な落ち込みとなったことを報告したが、続いて発表された「自動車買い替え」政策はパラジウムの需給ファンダメンタルズにとって総じて追い風となり、パラジウム価格は上昇基調をたどり6月10日に1か月ぶりの高値となる817ドルに達した。しかし、この時点で、欧州のソブリン債務の懸念が再燃したため、パラジウム相場は売り圧力を受け、急激な調整局面に入った。6月には、SourceのETFへの投資流入がロンドン市場や米国市場上場のETFおよびZKBのETFにおける大量の投資引き揚げによって相殺され、年初来のETF投資は依然として小幅なマイナスとなった。

7 7月のパラジウム相場はプラチナ相場にほぼ追従し、総じて上昇基調をたどった。世界の自動車産業の状況はまちまちで、ルノーは欧州の自動車販売台数が期待外れの水準になったと報告したが、フォルクスワーゲンでは世界全体の半期販売台数が記録を更新、さらに日産では国内生産台数が増加し、全体としてパラジウム相場の追い風となった。米国が債務不履行に陥る可能性への懸念が高まったことから金が買われ、これもパラジウム相場の支援材料となった。8月1日のフィッシング価格は840ドルまで急騰し、2月に付けた10年ぶりの高値に迫る水準となった。

8 8月序盤にはついにバブルがはじけた。米国の格下げと金相場の下落を受けて、投資家が損失のカバーに苦勞する中、パラジウム相場は投機筋の清算によって1週間で100ドル強も急落した。8月9日には下値抵抗線の722ドルまで落ち込み、その後は日本の経済縮小が予想よりも小幅にとどまっ

たとのニュースや自動車メーカーが国内生産の順調な回復を再確認したといったニュースにもかかわらず、8月末までかなり不安定な相場展開となった。

9 パラジウム相場は9月に急落した。その背景には、世界の経済情勢に対する信認が揺らぎ、投資家がリスクのあると考えられる資産から逃避したことがある。米国の銀行貸出を促すオペレーションツイストの発表を受け、ドル相場が上昇し、株式と商品のパニック売りが発生した。パラジウム相場の場合、プラチナ相場よりも金相場との関係が弱いことがある程度の好材料となったが、景気の先行き不透明感が強まり、世界が新たな景気後退に陥るのは不可避とのコメントが続出すると、工業用金属としての性質が強いため強い売り圧力にさらされた。続くリスク回避の動きの中でも、パラジウム相場はなすすべがなく、8月31日から10月5日にかけて219ドルも下落して年間最安値の561ドルで底を打った。この時期のピークから底値までのパラジウムの下落率は28%で、プラチナの22%を上回った。こうした価格急落にもかかわらず、ETF投資は9月に入ってからの3週間に215万オンス前後というかなり堅調な水準を維持した。しかし、9月終盤にパラジウム価格が700ドルを割り込むと、ETFの清算が始まり、現物保有量は9月21日から10月4日にかけて約7%も減少した。投資引き揚げのほぼすべてが米国市場上場のETFに集中した。投機筋の買い越しも劇的に減少し、10月4日に始まる週にはわずか59万8,000オンスとなって8月末の水準の半分未満まで落ち込み、2009年3月以来の最低水準となった。

10 10月序盤には、相場の崩壊が終息し、パラジウム相場の下落も一服した。工業用ユーザーの押し目買いによる現物需要によって相場は上昇圧力を受けた。10月には、ロシアが国家備蓄から最後のパラジウム9トンと2012年と2013年に出荷するとの報告があり、相場の追い風となった。もっとも、将来の供給不足に対する認識はすでに相場にほぼ織り込まれているようであった。新規救済計画を発表してセンチメントが好転したユーロ圏の動向は、プラチナと同様にパラジウムにとっても好材料となった。加えて、ノリルスクニッケルからは、年初から9月までの9か月間のパラジウム生産量が減少したとの報告もあり、パラジウム価格は10月28日に1か月ぶりの高値となる667ドルまで上昇した。

11 ユーロ圏が混乱する中、11月のパラジウム相場はプラチナ相場にほぼ追従して下落した。ギリシャはEUが提案した最新の救済策に対して国民投票を実施することを決定し、相場

はこれに反応した。その後、この決定は撤回されたものの、政権交代を促す要因となり、欧州中央銀行(ECB)の利下げと相俟って、パラジウム相場は一時的とはいえやや上昇した。次いで、イタリアの経済的混乱が注目され始めると、リスク回避の動きから金相場が上昇し、これを追い風としてパラジウム相場も上昇した。しかし、11月半ばには、欧米の銀行の格下げなど悲観的な経済データが相次いで投資家心理を圧迫し、相場が反落した。パラジウム価格は再び600ドルを割り込み、11月25日のフィキシング価格は570ドルとなり、約2カ月ぶりの安値を付けた。ETFの現物保有量は10月と11月の数週間にわたり堅調に推移していたが、11月末以降は再び大量に清算された。

12月になると、パラジウム相場が一時的に急騰した。その背景には、中国による予想外の金融緩和と主要国中央銀行による流動性供給の協調政策によってドル相場が下落し、商品相場が急騰したことがあった。また、米国の11月の自動車販売台数が14%増となって2年ぶりの最高水準に達するなど、自動車産業からの好材料もあった。しかし、パラジウム相場はプラチナ相場と同様に、ユーロ圏を巡る悲観的な投資家心理の影響を受け、12月6日に小幅に反落した。投資家が年末を控えてキャッシュを積み上げる中、投機筋による清算によって12月15日にはさらに大きく下落した。ロシアのパラジウム出荷量が11月に増加したとのニュースは、予想通り国家備蓄のさらなる売却が実施されていることを示すものであった。11月のこの出荷と、年末前にさらなる出荷が行われるとの見通しにもかかわらず、市場心理はパラジウム相場の動向を楽観視し、パラジウム相場は、下落基調をたどっていたプラチナ相場とは対照的に650ドル前後の水準まで上昇した。年末に向けてパラジウム市場は薄商いとなり、騰勢を強めることは難しくなった。投資家のリスク回避の傾向により、ETFの現物保有量は年末までに175万オンスに減少して最低水準を更新した。年初からの投資は、放出を50万オンス強下回った。先物の買い越しも年間最低水準の約60万オンスまで減少し、2010年末の約3分の1となった。

その他のPGM

ロジウム価格は2011年中に1,025ドル(42%)下落した。ロジウム相場はほぼ通年にわたり下落基調をたどり、年間平均価格は前年の水準を18%下回った。パラジウム相場に打撃を与えたのは、震災による自動車生産台数の落ち込みで、日本の

ロジウム購入量はかなり低迷した。6月序盤には、現物を裏付けとするロジウムETFの発売直後に、投資家と工業用ユーザーが所要量の確保に動いたため、相場が一時的に急騰した。下半期になると、相場は全般的に下落し、特に最終四半期には、プラチナ相場やパラジウム相場の下落要因となった悲観的な市場心理がロジウム相場にもある程度の影響を与えた。年末のロジウム価格は1,400ドルまで落ち込み、2009年半ば以来の最低水準となった。

ロジウムのジョンソン・マッセイ(JM)ベース価格の2011年初値は2,425ドルであった。相場は2010年終盤からの上昇基調を引き継ぎ、1月31日には2,500ドルまで上昇し、これが最終的に年間最高値となった。その後の2週間は、売り買いが交錯する中、この水準で堅調に推移した。中東の混乱によって景気回復への確信が揺らぎ始め、ロジウムは他の同族金属ほどの取引量はなかったものの、売り込まれ、2月後半に下落した。

ロジウム相場は悲観的な市場心理の影響を受け続けたが、アジアからの新規大量購入によって3月序盤に2,425ドルで下げ止まった。しかし、東日本大震災を受けて自動車メーカーによる買いがなくなったため、3月22日には2,375ドルまで下落した。ロジウム相場は震災後の数カ月間にわたって下落を続けたが、下落率は震災直後のパラジウムやプラチナほどではなかった。

4月のロジウム相場は投機筋の売りによって軟調に推移し、1カ月間で100ドルも下落した。総じて売りが買いを上回ったことから、相場は5月も続落し、4月18日には1,975ドルと、18カ月ぶりの安値まで落ち込んだ。4月23日にはドイツ銀行がロジウムスポンジを裏付けとする新規ロジウムETFを発売し、これによって相場は急騰し、トレーダーや投機筋はポジションカバーに追われた。結局、こうした需給逼迫によって、ロジウム相場は5月25日から6月1日にかけて400ドル(21%)上昇した。しかし、当初のパニック買いが一服すると、相場は上昇ペースとほぼ同じペースで下落し、6月15日には1,950ドルまで落ち込んだ。この時期までに、新規ETFは正味6,000オンスの投資を集めた。ちなみに、ロジウムETFの現物保有量は一貫して増加し、年末には1万7,000オンス弱となった。

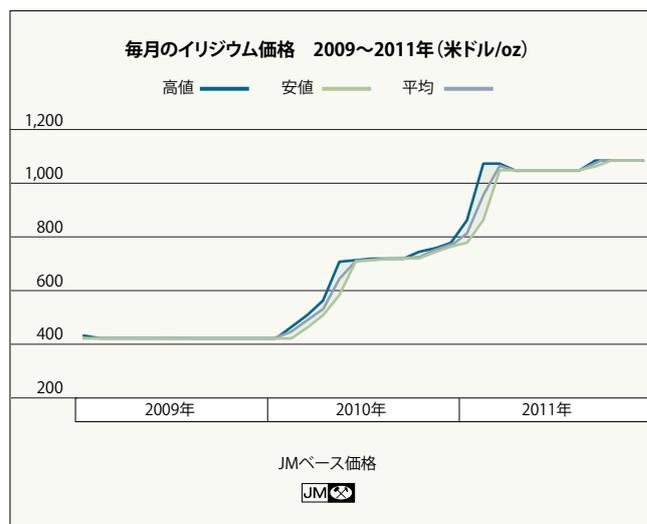
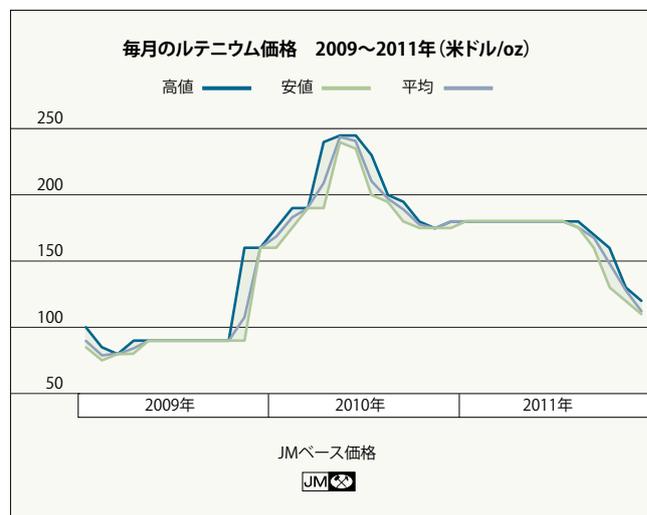
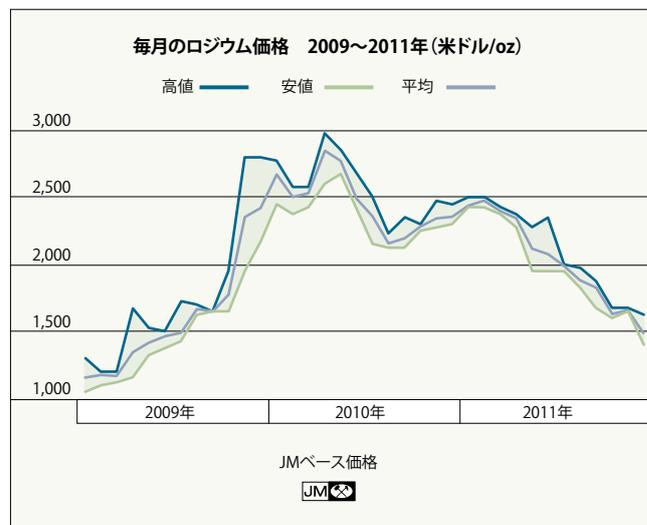
6月20日には買い意欲の再燃を受けてロジウム相場は2,050ドルまで上昇したが、27日から7月19日までは2,000ドルで推移した。その後、買い意欲も限定的となり、相場は2,000ドルを再び割り込み、年内に2,000ドルを回復することはなかった。相場はアジアからの現物の買いによって下げ止まり、1,975ドルで8月を迎えた。8月中は、ロジウム相場も

pgm相場全般の不安定な展開に巻き込まれ、市場が売り一色となる中で、8月11日には1,825ドルまで下落した。しかし、工業用ユーザーが2009年終盤以来の安値に乗じて買いを入れると、相場は反発して1,875ドルまで回復した。9月の最初の2週間はこの水準で推移したが、工業用商品に対する投資家の信認崩壊が嫌気され、大量に売られる中、10月6日には1,600ドルまで下落した。価格は10月末までにやや回復したが、再び1,700ドル台に乗せることはなかった。

11月中のロジウム相場は、市場全般の動きに影響されたが、プラチナやパラジウムほどではなく、軽い買いによって上昇した後、月末には売り圧力によって25ドル反落した。12月の最初の2週間には、投資家がキャッシュポジションの最大化を目指してリスク資産を清算し、また欧州の景気の先行き不透明感が強まったため、ロジウム相場は225ドル下落して、2年半ぶりの安値となる1,400ドルまで落ち込んだ。アジアでは在庫再構築のための押し目買いが入ったものの、欧州と北米の売りによって相殺され、ロジウム相場は横這いで推移した。

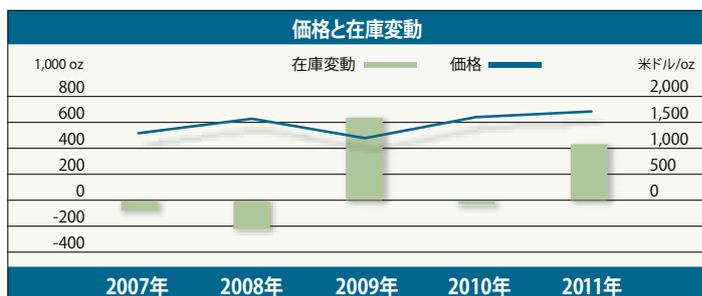
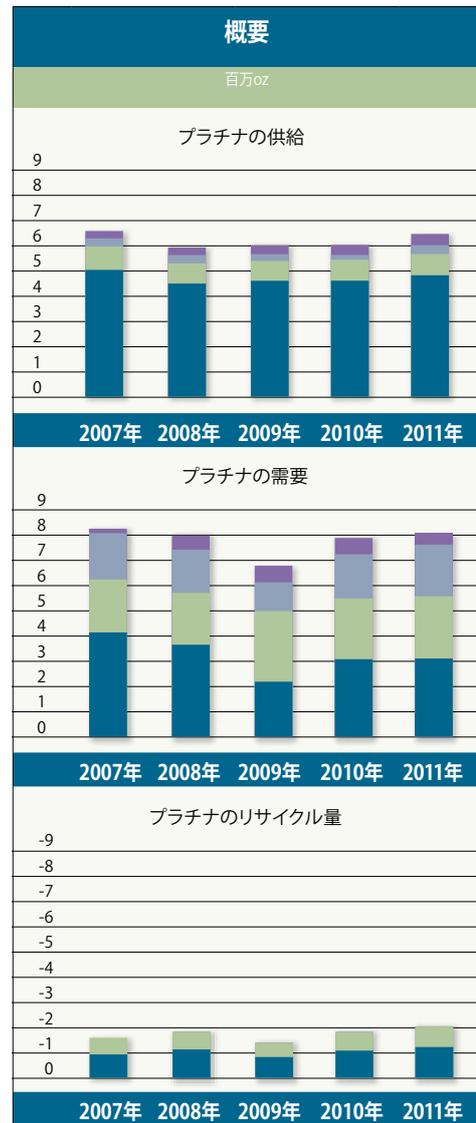
ルテニウム相場は2011年中に70ドル(39%)下落し、2年半ぶりの安値となる110ドルで2011年の取引を終えた。1月から8月序盤までは、買われると売りが出て、十分な供給が確保されたことから、ジョンソン・マッセイ・ベース価格は180ドルで推移した。しかし、9月以降は、工業用購入量の減少によって、相場は下落基調をたどった。

イリジウム価格は2011年中に305ドル(39%)上昇して1,000ドルを上回る新高値を付けた。相場は1月と2月に、初値の780ドル(ジョンソン・マッセイ・ベース価格)から急上昇し、LED用の単結晶サファイアの育成に使用されるイリジウム製るつぼを中心とする電子材および電子化学セクターの旺盛な需要を受けて続伸した。薄商いの買い手過多により、相場は急騰し、2月22日には1,075ドルに達して高値を更新した。3月には1,050ドルまでやや下落し、その後は多様な用途の需要に対して十分な供給が確保されたため、9月までこの水準で推移した。9月になると、工業用需要の再燃を背景に、相場は再び上昇し始めた。イリジウム価格の上昇によってるつぼ用需要は横這いで推移していたが、電子材および電子化学セクターの用途に供するイリジウムの購入によって相場は上昇し、9月21日には1,085ドルに達して高値を更新した。工業界の旺盛な買いに支えられる一方で、pgm市場の広範囲にわたる清算には影響されず、イリジウム相場は年末までこの高値を堅持した。



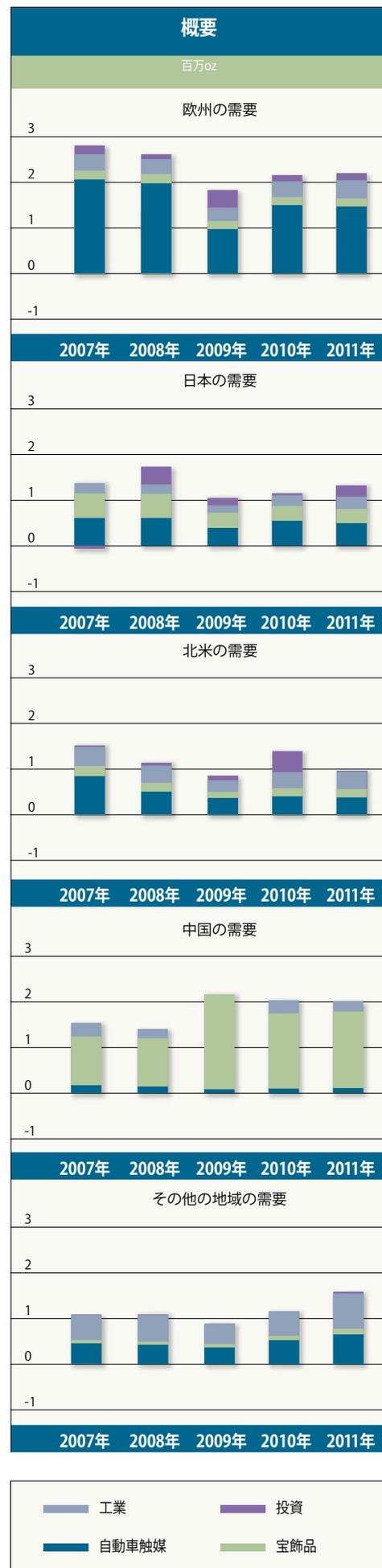
供給と需要の統計表

| プラチナの供給と需要 | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 単位:1,000オンス | | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 供給 | 南アフリカ | 5,070 | 4,515 | 4,635 | 4,635 | 4,855 |
| | ロシア ² | 915 | 805 | 785 | 825 | 835 |
| | 北米 | 325 | 325 | 260 | 200 | 350 |
| | ジンバブエ ³ | 170 | 180 | 230 | 280 | 340 |
| | その他 ³ | 120 | 115 | 115 | 110 | 100 |
| 供給合計 | | 6,600 | 5,940 | 6,025 | 6,050 | 6,480 |
| 用途別総需要 ⁴ | 自動車触媒 ⁴ | 4,145 | 3,655 | 2,185 | 3,075 | 3,105 |
| | 化学 | 420 | 400 | 290 | 440 | 470 |
| | 電子材 ⁴ | 255 | 230 | 190 | 230 | 230 |
| | ガラス | 470 | 315 | 10 | 385 | 555 |
| | 投資 | 170 | 555 | 660 | 655 | 460 |
| | 宝飾品 ⁴ | 2,110 | 2,060 | 2,810 | 2,420 | 2,480 |
| | 医療&バイオメディカル ⁵ | 230 | 245 | 250 | 230 | 230 |
| | 石油 | 205 | 240 | 210 | 170 | 210 |
| | その他 ⁵ | 265 | 290 | 190 | 300 | 355 |
| 需要合計 | | 8,270 | 7,990 | 6,795 | 7,905 | 8,095 |
| リサイクル量 ⁶ | 自動車触媒 | (935) | (1,130) | (830) | (1,085) | (1,225) |
| | 電子材 | 0 | (5) | (10) | (10) | (10) |
| | 宝飾品 | (655) | (695) | (565) | (735) | (810) |
| リサイクル量合計 | | (1,590) | (1,830) | (1,405) | (1,830) | (2,045) |
| 純需要合計⁷ | | 6,680 | 6,160 | 5,390 | 6,075 | 6,050 |
| 在庫変動⁸ | | (80) | (220) | 635 | (25) | 430 |

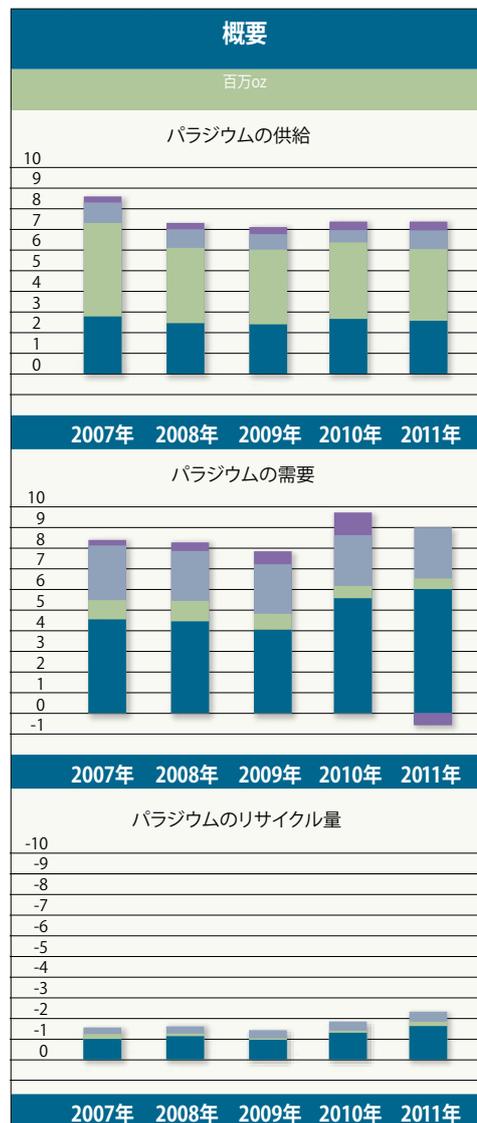
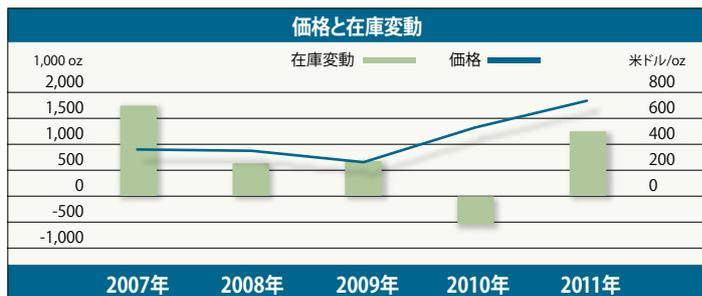


| 平均価格(米ドル/oz) ⁹ | | | | |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 1,304 | 1,576 | 1,205 | 1,611 | 1,721 |

| プラチナの地域別総需要 | | | | | | |
|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 単位:1,000オンス | | | | | | |
| | | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 欧州 | 自動車触媒 | 2,055 | 1,970 | 970 | 1,495 | 1,465 |
| | 化学 | 110 | 105 | 70 | 110 | 120 |
| | 電子材 | 15 | 20 | 20 | 15 | 20 |
| | ガラス | 15 | (25) | 5 | 10 | 30 |
| | 投資 | 195 | 105 | 385 | 140 | 155 |
| | 宝飾品 | 200 | 205 | 185 | 175 | 175 |
| | 医療&バイオメディカル | 110 | 115 | 115 | 90 | 90 |
| | 石油 | 25 | 30 | 25 | 20 | 35 |
| | その他 | 75 | 85 | 55 | 100 | 105 |
| | 合計 | 2,800 | 2,610 | 1,830 | 2,155 | 2,195 |
| 日本 | 自動車触媒 | 610 | 610 | 395 | 550 | 500 |
| | 化学 | 55 | 55 | 45 | 50 | 30 |
| | 電子材 | 35 | 35 | 30 | 30 | 25 |
| | ガラス | 85 | 65 | 40 | 90 | 140 |
| | 投資 | (60) | 385 | 160 | 45 | 250 |
| | 宝飾品 | 540 | 530 | 335 | 325 | 315 |
| | 医療&バイオメディカル | 15 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | 石油 | 5 | 10 | 10 | 5 | 5 |
| | その他 | 30 | 25 | 15 | 40 | 45 |
| | 合計 | 1,315 | 1,735 | 1,050 | 1,155 | 1,330 |
| 北米 | 自動車触媒 | 850 | 505 | 370 | 405 | 380 |
| | 化学 | 95 | 95 | 65 | 100 | 95 |
| | 電子材 | 55 | 30 | 25 | 25 | 25 |
| | ガラス | 25 | (5) | (35) | 10 | (5) |
| | 投資 | 30 | 60 | 105 | 465 | 10 |
| | 宝飾品 | 225 | 200 | 135 | 175 | 185 |
| | 医療&バイオメディカル | 80 | 85 | 90 | 90 | 90 |
| | 石油 | 30 | 25 | 15 | 25 | 50 |
| | その他 | 135 | 150 | 90 | 105 | 130 |
| | 合計 | 1,525 | 1,145 | 860 | 1,400 | 960 |
| 中国 | 自動車触媒 | 175 | 145 | 85 | 100 | 110 |
| | 化学 | 70 | 60 | 40 | 80 | 105 |
| | 電子材 | 20 | 30 | 20 | 30 | 30 |
| | ガラス | 180 | 85 | (90) | 130 | 40 |
| | 投資 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 宝飾品 | 1,070 | 1,060 | 2,080 | 1,650 | 1,680 |
| | 医療&バイオメディカル | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 石油 | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 |
| | その他 | 5 | 10 | 10 | 25 | 30 |
| | 合計 | 1,540 | 1,410 | 2,165 | 2,040 | 2,020 |
| その他の地域 | 自動車触媒 | 455 | 425 | 365 | 525 | 650 |
| | 化学 | 90 | 85 | 70 | 100 | 120 |
| | 電子材 | 130 | 115 | 95 | 130 | 130 |
| | ガラス | 165 | 195 | 90 | 145 | 350 |
| | 投資 | 5 | 5 | 10 | 5 | 45 |
| | 宝飾品 | 75 | 65 | 75 | 95 | 125 |
| | 医療&バイオメディカル | 15 | 15 | 15 | 20 | 20 |
| | 石油 | 135 | 165 | 150 | 105 | 105 |
| | その他 | 20 | 20 | 20 | 30 | 45 |
| | 合計 | 1,090 | 1,090 | 890 | 1,155 | 1,590 |
| 総需要合計 | 8,270 | 7,990 | 6,795 | 7,905 | 8,095 | |



| パラジウムの供給と需要 | | | | | | |
|--------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 単位:1,000オンス | | | | | | |
| | | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 供給 ¹ | 南アフリカ | 2,765 | 2,430 | 2,370 | 2,640 | 2,560 |
| | ロシア ² | | | | | |
| | 一次生産量 | 3,050 | 2,700 | 2,675 | 2,720 | 2,705 |
| | 国家備蓄売却量 | 1,490 | 960 | 960 | 1,000 | 775 |
| | 北米 | 990 | 910 | 755 | 590 | 900 |
| | ジンバブエ ³ | 135 | 140 | 180 | 220 | 265 |
| | その他 ³ | 150 | 170 | 160 | 185 | 155 |
| 供給合計 | | 8,580 | 7,310 | 7,100 | 7,355 | 7,360 |
| 用途別総需要 ⁴ | 自動車触媒 ⁴ | 4,545 | 4,465 | 4,050 | 5,580 | 6,030 |
| | 化学 | 375 | 350 | 325 | 370 | 445 |
| | 歯科 | 630 | 625 | 635 | 595 | 550 |
| | 電子材 ⁴ | 1,550 | 1,370 | 1,370 | 1,410 | 1,380 |
| | 投資 | 260 | 420 | 625 | 1,095 | (565) |
| | 宝飾品 ⁴ | 950 | 985 | 775 | 595 | 505 |
| | その他 | 85 | 75 | 70 | 90 | 105 |
| 需要合計 | | 8,395 | 8,290 | 7,850 | 9,735 | 8,450 |
| リサイクル量 ⁶ | 自動車触媒 | (1,015) | (1,140) | (965) | (1,310) | (1,655) |
| | 電子材 | (315) | (345) | (395) | (440) | (480) |
| | 宝飾品 | (235) | (130) | (70) | (100) | (210) |
| リサイクル量合計 | | (1,565) | (1,615) | (1,430) | (1,850) | (2,345) |
| 純需要合計⁷ | | 6,830 | 6,675 | 6,420 | 7,885 | 6,105 |
| 在庫変動⁸ | | 1,750 | 635 | 680 | (530) | 1,255 |

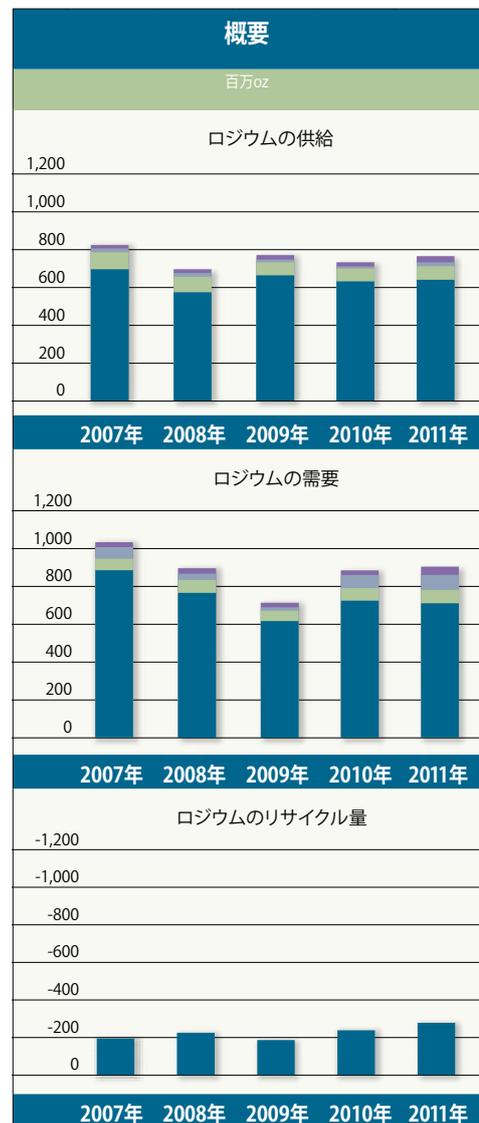


| 平均価格(米ドル/oz) ⁹ | | | | |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 355 | 352 | 264 | 526 | 733 |

| パラジウムの地域別総需要 | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 単位:1,000オンス | | | | | | |
| | | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 欧州 | 自動車触媒 | 920 | 1,005 | 995 | 1,330 | 1,440 |
| | 化学 | 95 | 100 | 85 | 105 | 80 |
| | 歯科 | 70 | 65 | 65 | 80 | 80 |
| | 電子材 | 280 | 190 | 195 | 195 | 185 |
| | 投資 | 280 | 370 | 525 | (5) | (35) |
| | 宝飾品 | 40 | 45 | 50 | 65 | 60 |
| | その他 | 20 | 20 | 20 | 30 | 30 |
| | 合計 | 1,705 | 1,795 | 1,935 | 1,800 | 1,840 |
| 日本 | 自動車触媒 | 820 | 885 | 590 | 820 | 665 |
| | 化学 | 25 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | 歯科 | 275 | 275 | 295 | 250 | 230 |
| | 電子材 | 325 | 320 | 270 | 295 | 310 |
| | 投資 | 0 | 0 | 0 | 10 | 5 |
| | 宝飾品 | 125 | 115 | 80 | 75 | 70 |
| | その他 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 合計 | 1,580 | 1,625 | 1,265 | 1,480 | 1,310 |
| 北米 | 自動車触媒 | 1,695 | 1,290 | 1,020 | 1,355 | 1,475 |
| | 化学 | 75 | 55 | 50 | 65 | 80 |
| | 歯科 | 265 | 270 | 260 | 250 | 225 |
| | 電子材 | 195 | 170 | 170 | 160 | 145 |
| | 投資 | (20) | 50 | 95 | 1,090 | (535) |
| | 宝飾品 | 55 | 60 | 60 | 65 | 45 |
| | その他 | 30 | 20 | 15 | 25 | 35 |
| | 合計 | 2,295 | 1,915 | 1,670 | 3,010 | 1,470 |
| 中国 | 自動車触媒 | 325 | 390 | 685 | 1,005 | 1,115 |
| | 化学 | 80 | 55 | 75 | 65 | 150 |
| | 歯科 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 電子材 | 340 | 255 | 335 | 360 | 270 |
| | 投資 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 宝飾品 | 705 | 740 | 560 | 360 | 305 |
| | その他 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 合計 | 1,465 | 1,450 | 1,665 | 1,800 | 1,850 |
| その他の地域 | 自動車触媒 | 785 | 895 | 760 | 1,070 | 1,335 |
| | 化学 | 100 | 120 | 95 | 115 | 115 |
| | 歯科 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | 電子材 | 410 | 435 | 400 | 400 | 470 |
| | 投資 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 |
| | 宝飾品 | 25 | 25 | 25 | 30 | 25 |
| | その他 | 15 | 15 | 15 | 15 | 20 |
| | 合計 | 1,350 | 1,505 | 1,315 | 1,645 | 1,980 |
| 総需要合計 | 8,395 | 8,290 | 7,850 | 9,735 | 8,450 | |



| ロジウムの供給と需要 | | | | | | |
|--------------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 単位:1,000オンス | | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 供給 ¹ | 南アフリカ | 696 | 574 | 663 | 632 | 641 |
| | ロシア ² | 90 | 85 | 70 | 70 | 72 |
| | 北米 | 20 | 18 | 15 | 10 | 20 |
| | ジンバブエ ³ | 14 | 15 | 19 | 19 | 29 |
| | その他 ³ | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 供給合計 | | 824 | 695 | 770 | 734 | 765 |
| 用途別総需要 ⁴ | 自動車触媒 ⁴ | 887 | 768 | 619 | 727 | 712 |
| | 化学 | 63 | 68 | 54 | 67 | 72 |
| | 電子材 ⁴ | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| | ガラス | 59 | 34 | 19 | 68 | 78 |
| | その他 | 24 | 24 | 21 | 21 | 39 |
| 需要合計 | | 1,036 | 897 | 716 | 887 | 906 |
| リサイクル量 ⁶ | 自動車触媒 | (192) | (227) | (187) | (241) | (280) |
| | リサイクル量合計 | (192) | (227) | (187) | (241) | (280) |
| 純需要合計⁷ | | 844 | 670 | 529 | 646 | 626 |
| 在庫変動⁸ | | (20) | 25 | 241 | 88 | 139 |



| 平均価格 (米ドル/oz) ⁹ | | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 6,191 | 6,564 | 1,592 | 2,458 | 2,022 |

ルテニウムの需要

| 単位:1,000オンス | | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|-------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 用途別 総需要 | 化学 | 151 | 139 | 89 | 100 | 109 |
| | 電子材 | 776 | 410 | 336 | 679 | 502 |
| | 電子化学 | 62 | 95 | 95 | 124 | 130 |
| | その他 | 69 | 55 | 54 | 42 | 68 |
| 需要合計 | | 1,058 | 699 | 574 | 945 | 809 |

概要

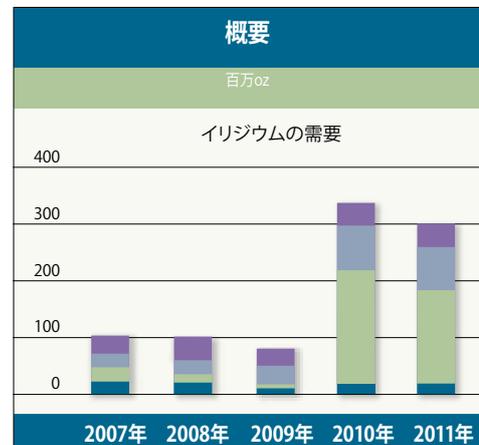
平均価格(米ドル/oz)⁹

| 年 | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 平均価格 | 580 | 323 | 95 | 197 | 166 |

イリジウムの需要

| 単位:1,000オンス | | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|-------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 用途別 総需要 | 化学 | 23 | 21 | 11 | 18 | 19 |
| | 電子材 | 25 | 15 | 7 | 201 | 165 |
| | 電子化学 | 24 | 25 | 33 | 79 | 76 |
| | その他 | 32 | 41 | 30 | 40 | 41 |
| 需要合計 | | 104 | 102 | 81 | 338 | 301 |

概要

平均価格(米ドル/oz)⁹

| 年 | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 平均価格 | 447 | 450 | 425 | 642 | 1,036 |



供給と需要の統計表

| プラチナの供給と需要 | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 単位:トン | | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 供給 | 南アフリカ | 157.7 | 140.4 | 144.2 | 144.2 | 151.0 |
| | ロシア ² | 28.5 | 25.0 | 24.4 | 25.7 | 26.0 |
| | 北米 | 10.1 | 10.1 | 8.1 | 6.2 | 10.9 |
| | ジンバブエ ³ | 5.3 | 5.6 | 7.2 | 8.7 | 10.6 |
| | その他 ³ | 3.7 | 3.6 | 3.6 | 3.4 | 3.1 |
| 供給合計 | | 205.3 | 184.8 | 187.4 | 188.2 | 201.6 |
| 用途別 総需要 ⁴ | 自動車触媒 ⁴ | 128.9 | 113.7 | 68.0 | 95.6 | 96.6 |
| | 化学 | 13.1 | 12.4 | 9.0 | 13.7 | 14.6 |
| | 電子材 ⁴ | 7.9 | 7.2 | 5.9 | 7.2 | 7.2 |
| | ガラス | 14.6 | 9.8 | 0.3 | 12.0 | 17.3 |
| | 投資 | 5.3 | 17.3 | 20.5 | 20.4 | 14.3 |
| | 宝飾品 ⁴ | 65.6 | 64.1 | 87.4 | 75.3 | 77.1 |
| | 医療&バイオメディカル ⁵ | 7.2 | 7.6 | 7.8 | 7.2 | 7.2 |
| | 石油 | 6.4 | 7.5 | 6.5 | 5.3 | 6.5 |
| | その他 ⁵ | 8.2 | 9.0 | 5.9 | 9.3 | 11.0 |
| 需要合計 | | 257.2 | 248.5 | 211.3 | 245.9 | 251.8 |
| リサイクル量 ⁶ | 自動車触媒 | (29.1) | (35.1) | (25.8) | (33.7) | (38.1) |
| | 電子材 | 0.0 | (0.2) | (0.3) | (0.3) | (0.3) |
| | 宝飾品 | (20.4) | (21.6) | (17.6) | (22.9) | (25.2) |
| リサイクル量合計 | | (49.5) | (56.9) | (43.7) | (56.9) | (63.6) |
| 純需要合計⁷ | | 207.8 | 191.6 | 167.6 | 189.0 | 188.2 |
| 在庫変動⁸ | | (2.5) | (6.8) | 19.8 | (0.8) | 13.4 |

| プラチナの地域別総需要 | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| 単位:トン | | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 欧州 | 自動車触媒 | 63.9 | 61.3 | 30.2 | 46.5 | 45.6 |
| | 化学 | 3.4 | 3.3 | 2.2 | 3.4 | 3.7 |
| | 電子材 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.6 |
| | ガラス | 0.5 | (0.8) | 0.2 | 0.3 | 0.9 |
| | 投資 | 6.1 | 3.3 | 12.0 | 4.4 | 4.8 |
| | 宝飾品 | 6.2 | 6.4 | 5.8 | 5.4 | 5.4 |
| | 医療&バイオメディカル | 3.4 | 3.6 | 3.6 | 2.8 | 2.8 |
| | 石油 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.6 | 1.1 |
| | その他 | 2.3 | 2.6 | 1.7 | 3.1 | 3.3 |
| | 合計 | 87.1 | 81.2 | 56.9 | 67.0 | 68.3 |
| 日本 | 自動車触媒 | 19.0 | 19.0 | 12.3 | 17.1 | 15.6 |
| | 化学 | 1.7 | 1.7 | 1.4 | 1.6 | 0.9 |
| | 電子材 | 1.1 | 1.1 | 0.9 | 0.9 | 0.8 |
| | ガラス | 2.6 | 2.0 | 1.2 | 2.8 | 4.4 |
| | 投資 | (1.9) | 12.0 | 5.0 | 1.4 | 7.8 |
| | 宝飾品 | 16.8 | 16.5 | 10.4 | 10.1 | 9.8 |
| | 医療&バイオメディカル | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| | 石油 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 |
| | その他 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 1.2 | 1.4 |
| | 合計 | 40.9 | 54.0 | 32.7 | 35.9 | 41.4 |
| 北米 | 自動車触媒 | 26.4 | 15.7 | 11.5 | 12.6 | 11.8 |
| | 化学 | 3.0 | 3.0 | 2.0 | 3.1 | 3.0 |
| | 電子材 | 1.7 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| | ガラス | 0.8 | (0.2) | (1.1) | 0.3 | (0.2) |
| | 投資 | 0.9 | 1.9 | 3.3 | 14.5 | 0.3 |
| | 宝飾品 | 7.0 | 6.2 | 4.2 | 5.4 | 5.8 |
| | 医療&バイオメディカル | 2.5 | 2.6 | 2.8 | 2.8 | 2.8 |
| | 石油 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.8 | 1.6 |
| | その他 | 4.2 | 4.7 | 2.8 | 3.3 | 4.0 |
| | 合計 | 47.4 | 35.6 | 26.7 | 43.5 | 29.9 |
| 中国 | 自動車触媒 | 5.4 | 4.5 | 2.6 | 3.1 | 3.4 |
| | 化学 | 2.2 | 1.9 | 1.2 | 2.5 | 3.3 |
| | 電子材 | 0.6 | 0.9 | 0.6 | 0.9 | 0.9 |
| | ガラス | 5.6 | 2.6 | (2.8) | 4.0 | 1.2 |
| | 投資 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 宝飾品 | 33.3 | 33.0 | 64.7 | 51.3 | 52.3 |
| | 医療&バイオメディカル | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| | 石油 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.5 |
| | その他 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.8 | 0.9 |
| | 合計 | 47.9 | 43.9 | 67.3 | 63.5 | 62.8 |
| その他の地域 | 自動車触媒 | 14.2 | 13.2 | 11.4 | 16.3 | 20.2 |
| | 化学 | 2.8 | 2.6 | 2.2 | 3.1 | 3.7 |
| | 電子材 | 4.0 | 3.6 | 3.0 | 4.0 | 4.0 |
| | ガラス | 5.1 | 6.1 | 2.8 | 4.5 | 10.9 |
| | 投資 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 1.4 |
| | 宝飾品 | 2.3 | 2.0 | 2.3 | 3.0 | 3.9 |
| | 医療&バイオメディカル | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 |
| | 石油 | 4.2 | 5.1 | 4.7 | 3.3 | 3.3 |
| | その他 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.9 | 1.4 |
| | 合計 | 33.9 | 33.9 | 27.7 | 35.9 | 49.5 |
| 総需要合計 | 257.2 | 248.5 | 211.3 | 245.9 | 251.8 | |

| パラジウムの供給と需要 | | | | | | |
|--------------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 単位:トン | | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 供給 ¹ | 南アフリカ | 86.0 | 75.6 | 73.7 | 82.1 | 79.6 |
| | ロシア ² | | | | | |
| | 一次生産量 | 94.9 | 84.0 | 83.2 | 84.6 | 84.1 |
| | 国家備蓄売却量 | 46.3 | 29.9 | 29.9 | 31.1 | 24.1 |
| | 北米 | 30.8 | 28.3 | 23.5 | 18.4 | 28.0 |
| | ジンバブエ ³ | 4.2 | 4.4 | 5.6 | 6.8 | 8.2 |
| | その他 ³ | 4.7 | 5.3 | 5.0 | 5.8 | 4.8 |
| 供給合計 | | 266.9 | 227.4 | 220.8 | 228.8 | 228.9 |
| 用途別総需要 ⁴ | 自動車触媒 ⁴ | 141.4 | 138.9 | 126.0 | 173.6 | 187.6 |
| | 化学 | 11.7 | 10.9 | 10.1 | 11.5 | 13.8 |
| | 歯科 | 19.6 | 19.4 | 19.8 | 18.5 | 17.1 |
| | 電子材 ⁴ | 48.2 | 42.6 | 42.6 | 43.9 | 42.9 |
| | 投資 | 8.1 | 13.1 | 19.4 | 34.1 | (17.6) |
| | 宝飾品 ⁴ | 29.5 | 30.6 | 24.1 | 18.5 | 15.7 |
| | その他 | 2.6 | 2.3 | 2.2 | 2.8 | 3.3 |
| 需要合計 | | 261.1 | 257.8 | 244.2 | 302.8 | 262.8 |
| リサイクル量 ⁶ | 自動車触媒 | (31.6) | (35.5) | (30.0) | (40.7) | (51.5) |
| | 電子材 | (9.8) | (10.7) | (12.3) | (13.7) | (14.9) |
| | 宝飾品 | (7.3) | (4.0) | (2.2) | (3.1) | (6.5) |
| リサイクル量合計 | | (48.7) | (50.2) | (44.5) | (57.5) | (72.9) |
| 純需要合計⁷ | | 212.4 | 207.6 | 199.7 | 245.3 | 189.9 |
| 在庫変動⁸ | | 54.4 | 19.8 | 21.2 | (16.5) | 39.0 |

| パラジウムの地域別総需要 | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| 単位:トン | | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 欧州 | 自動車触媒 | 28.6 | 31.3 | 30.9 | 41.4 | 44.8 |
| | 化学 | 3.0 | 3.1 | 2.6 | 3.3 | 2.5 |
| | 歯科 | 2.2 | 2.0 | 2.0 | 2.5 | 2.5 |
| | 電子材 | 8.7 | 5.9 | 6.1 | 6.1 | 5.8 |
| | 投資 | 8.7 | 11.5 | 16.3 | (0.2) | (1.1) |
| | 宝飾品 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 2.0 | 1.9 |
| | その他 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.9 | 0.9 |
| | 合計 | 53.0 | 55.8 | 60.2 | 56.0 | 57.2 |
| 日本 | 自動車触媒 | 25.5 | 27.5 | 18.4 | 25.5 | 20.7 |
| | 化学 | 0.8 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| | 歯科 | 8.6 | 8.6 | 9.2 | 7.8 | 7.2 |
| | 電子材 | 10.1 | 10.0 | 8.4 | 9.2 | 9.6 |
| | 投資 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 0.2 |
| | 宝飾品 | 3.9 | 3.6 | 2.5 | 2.3 | 2.2 |
| | その他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| | 合計 | 49.1 | 50.5 | 39.3 | 46.0 | 40.7 |
| 北米 | 自動車触媒 | 52.7 | 40.1 | 31.7 | 42.1 | 45.9 |
| | 化学 | 2.3 | 1.7 | 1.6 | 2.0 | 2.5 |
| | 歯科 | 8.2 | 8.4 | 8.1 | 7.8 | 7.0 |
| | 電子材 | 6.1 | 5.3 | 5.3 | 5.0 | 4.5 |
| | 投資 | (0.6) | 1.6 | 3.0 | 33.9 | (16.6) |
| | 宝飾品 | 1.7 | 1.9 | 1.9 | 2.0 | 1.4 |
| | その他 | 0.9 | 0.6 | 0.5 | 0.8 | 1.1 |
| | 合計 | 71.4 | 59.6 | 51.9 | 93.6 | 45.7 |
| 中国 | 自動車触媒 | 10.1 | 12.1 | 21.3 | 31.3 | 34.7 |
| | 化学 | 2.5 | 1.7 | 2.3 | 2.0 | 4.7 |
| | 歯科 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 電子材 | 10.6 | 7.9 | 10.4 | 11.2 | 8.4 |
| | 投資 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 宝飾品 | 21.9 | 23.0 | 17.4 | 11.2 | 9.5 |
| | その他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| | 合計 | 45.6 | 45.1 | 51.8 | 56.0 | 57.5 |
| その他の地域 | 自動車触媒 | 24.4 | 27.8 | 23.6 | 33.3 | 41.5 |
| | 化学 | 3.1 | 3.7 | 3.0 | 3.6 | 3.6 |
| | 歯科 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | 電子材 | 12.8 | 13.5 | 12.4 | 12.4 | 14.6 |
| | 投資 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 宝飾品 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 0.8 |
| | その他 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 |
| | 合計 | 42.0 | 46.8 | 40.9 | 51.2 | 61.6 |
| 総需要合計 | 261.1 | 257.8 | 244.2 | 302.8 | 262.8 | |

| ロジウムの供給と需要 | | | | | | |
|--------------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 単位:トン | | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
| 供給 ¹ | 南アフリカ | 21.6 | 17.9 | 20.6 | 19.7 | 19.9 |
| | ロシア ² | 2.8 | 2.6 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |
| | 北米 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.3 | 0.6 |
| | ジンバブエ ³ | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.9 |
| | その他 ³ | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 供給合計 | | 25.6 | 21.6 | 23.9 | 22.8 | 23.8 |
| 用途別総需要 ⁴ | 自動車触媒 ⁴ | 27.6 | 23.9 | 19.3 | 22.6 | 22.1 |
| | 化学 | 2.0 | 2.1 | 1.7 | 2.1 | 2.2 |
| | 電子材 ⁴ | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.2 |
| | ガラス | 1.8 | 1.1 | 0.6 | 2.1 | 2.4 |
| | その他 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 1.2 |
| 需要合計 | | 32.2 | 27.9 | 22.3 | 27.6 | 28.2 |
| リサイクル量 ⁶ | 自動車触媒 | (6.0) | (7.1) | (5.8) | (7.5) | (8.7) |
| | リサイクル量合計 | (6.0) | (7.1) | (5.8) | (7.5) | (8.7) |
| 純需要合計⁷ | | 26.3 | 20.8 | 16.5 | 20.1 | 19.5 |
| 在庫変動⁸ | | (0.6) | 0.8 | 7.5 | 2.7 | 4.3 |

ルテニウムの需要

| 単位:トン | | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 用途別 総需要 | 化学 | 4.7 | 4.3 | 2.8 | 3.1 | 3.4 |
| | 電子材 | 24.1 | 12.8 | 10.5 | 21.1 | 15.6 |
| | 電子化学 | 1.9 | 3.0 | 3.0 | 3.9 | 4.0 |
| | その他 | 2.1 | 1.7 | 1.7 | 1.3 | 2.1 |
| 需要合計 | | 32.9 | 21.7 | 17.9 | 29.4 | 25.2 |

イリジウムの需要

| 単位:トン | | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 |
|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 用途別 総需要 | 化学 | 0.7 | 0.7 | 0.3 | 0.6 | 0.6 |
| | 電子材 | 0.8 | 0.5 | 0.2 | 6.3 | 5.1 |
| | 電子化学 | 0.7 | 0.8 | 1.0 | 2.5 | 2.4 |
| | その他 | 1.0 | 1.3 | 0.9 | 1.2 | 1.3 |
| 需要合計 | | 3.2 | 3.2 | 2.5 | 10.5 | 9.4 |

統計表の註

- ¹ **供給量**は鉱山による一次PGMの推定販売量を示しており、精錬された場所ではなく最初に採掘された場所を供給国・地域としている。加えて、以前は織り込まれていなかったと考えられる白金族金属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。
- ² **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販売量の合計を示している。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。**ロシアのパラジウム供給量**は一次採掘からの販売量と備蓄の売却量に分けられる。
- ³ **ジンバブエ**からの供給を**その他の供給**から切り離した。現在、ジンバブエで採掘されたPGMは南アフリカで精錬されている。従って、本稿に示されるジンバブエの供給量は精鉱もしくはマットの形態でのPGM出荷量を標準的な精錬実収率で調整したものである。
- ⁴ **総需要**はいずれの用途でも、メーカーの製品製造用の需要とかかるセクターにおける未精錬在庫の増減の合計を示している。未精錬在庫の増加は需要の増加となり、在庫の減少は需要の減少となる。
- ⁵ 本稿では、**医療&バイオメディカル**用途の需要は医療、バイオメディカル、歯科の各セクターにおける金属需要を合算したものである。
- ⁶ **リサイクル量**はオープンループリサイクル(すなわち、最初の購入者が金属の管理権を最後まで保持しないケース)からの推定金属回収量を示している。例えば、自動車触媒のリサイクル量は、個々の地域の耐用年数を経た車両、非純正スクラップからの金属回収量を示しており、こうした再生金属の供給国・地域は金属が最終的に回収された国・地域ではなく、自動車が廃車になった国・地域となる。こうした数値にはプロダクションスクラップは含まれていない。また、オープンループリサイクルによる回収量がごくわずかな場合にはリサイクル量を示していない。リサイクル量について、電子機器スクラップからのリサイクル量は「工業用」リサイクル量に含めた。
- ⁷ **純需要**は、オープンループリサイクルによる各用途の金属回収量をかかる用途の総需要から控除した量に相当する。再生した金属を同一産業内で利用するか、他の用途向けに売却するかは問わない。総需要と純需要が同一である場合にはリサイクル量を示していない。
- ⁸ 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。
- ⁹ 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、ルテニウムおよびイリジウムの平均価格はジョンソン・マッセイ・ヨーロッパ・ベース価格に基づく。

用語定義

| | | | |
|-----------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|
| ASC | アンモニアスリップ触媒 | pgm | 白金族金属 |
| CAD | 中国アフリカ開発 | 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 | ppm | 百万分の一 |
| CO ₂ | 二酸化炭素 | 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 |
| EGR | 排ガス再循環 | SGE | 上海金取引所 |
| ELV | 耐用年数を経た車両 | SOx | 酸化硫黄 |
| ETF | 上場投資信託 | SUV | スポーツ・ユーティリティ・ビークル |
| g | グラム | TOCOM | 東京工業品取引所 |
| GDP | 国内総生産 | tonne | 1,000 kg |
| HC | 炭化水素鉱床 | TWC | 三元触媒 |
| JV | 合弁事業 | UG2 | 南アフリカにある鉱床 |
| 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 | | |
| LED | 発光ダイオード | 価格 | |
| メレンスキー | 南アフリカにあるプラチナ鉱床 | 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。 | |
| MLCC | 多層セラミック・コンデンサー | R | 南アフリカランド |
| NOx | 窒素酸化物 | £ | 英国ポンド |
| NUM | 全国鉱山労働者組合 | \$ | 米国ドル |
| NYMEX | ニューヨーク・マーカンタイル取引所 | ¥ | 日本円 |
| OLED | 有機発光ダイオード | € | ユーロ |
| oz | トロイオンス | 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 2012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御礼を申し上げます。著作権に関する情報もしくはこれらの図版の使用許可については関係各社にお問い合わせください。

| | |
|---|---|
| 表紙およびPage 3とPage 19: コラ半島で操業するノリスク・ニッケル | <i>Jonathan Butler / Johnson Matthey</i> |
| 表紙およびPage 2とPage 29: 大型ディーゼルトラック | <i>©iStockphoto.com / Tony Tremblay</i> |
| 表紙およびPage 2とPage 31: プラチナの結婚指輪 | <i>J. Fischer & Sohn</i> |
| 表紙およびPage 2とPage 34: 再生可能ディーゼル燃料のプラント | <i>Neste Oil</i> |
| 表紙裏: イリジウム製のつば | <i>Johnson Matthey</i> |
| Page 2とPage 15: Khomanani鉱山での掘削作業 | <i>Anglo American Platinum</i> |
| Page 2とPage 17: Booyendal鉱山での建設作業 | <i>Northam Platinum Limited / Charles Corbett Photography</i> |
| Page 2とPage 18: Zondfontein鉱山のベルトコンベア | <i>Eastern Platinum</i> |
| Page 2とPage 35: 投資用プラチナ地金 | <i>Tanaka Precious Metals</i> |
| Page 3とPage 20: Lac des Iles鉱山からの輸送ルート | <i>North American Palladium</i> |
| Page 3とPage 23: プラチナ製中古宝飾品 | <i>Johnson Matthey</i> |
| Page 3とPage 38: 自動車生産 | <i>Honda UK</i> |
| Page 3とPage 40: パラジウムのカフスリンク | <i>Erik Stewart Jewelry</i> |
| Page 3とPage 41: 携帯電子機器 | <i>©iStockphoto.com / Marcello Bortolino</i> |
| Page 21: アングロ・アメリカン・プラチナ運営のウンキ鉱山 | <i>Anglo American Platinum</i> |
| Page 28: 排ガスコントロールシステムSCRT® | <i>Johnson Matthey</i> |
| Page 37: ディーゼル車の触媒 | <i>Johnson Matthey</i> |

自動車生産データはIHS Automotive提供。

37ページおよび39ページの図中データは中国自動車工業情報網(China Automotive Information Net)提供。

Follow us

 @PlatinumTodayJM

 Platinum Today



www.platinum.matthey.com



Johnson Matthey

Precious Metals Marketing, Orchard Road, Royston, Hertfordshire, SG8 5HE, England
Telephone: +44 (0)1763 256315 Fax: +44 (0)1763 256339

日本語版発行協力  TANAKA