



GFMS PLATINUM GROUP METALS SURVEY 2016

日本語ダイジェスト版

valcambi
suisse

cover sponsors

TANAKA



THOMSON REUTERS™

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



TANAKA PRECIOUS METALS

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

valcambi
suisse

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

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

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

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

Heraeus

Heraeus Metal Management

ドイツのテクノロジー・グループ企業であるヘレウスのグローバル事業部門に属するヘレウス・メタル・マネジメントは、同グループの160年に及ぶ歴史を基盤として、貴金属のリサイクル、取引および関連業務といったサービスを提供しています。世界最大の白金族金属(PGM)精錬会社のひとつであり、ドイツ、米国、中国、香港、南アフリカ、インドに拠点を置き、世界のどの時間帯にも活動しています。

あらゆる貴金属の現物供給に加えて、世界各地への貴金属の移転および輸送、オーダーメイドの貴金属リスク管理や資金調達ソリューションといったサービスも提供しています。また、世界中を網羅するリサイクル・精錬施設網を通じて、あらゆる種類の素材から貴金属を回収し、国境を越えた物流管理システム、保険、専門家による廃棄物処理といった点でお客様をサポートしています。

ヘレウス・メタル・マネジメントは総合的な貴金属ソリューションを求めるうえで信頼できるパートナーとなります。



THOMSON REUTERS™

GFMS PLATINUM GROUP METALS SURVEY 2016

編集・著者

Rhona O'Connell 貴金属リサーチ & 予測責任者
William Tankard マネージャー (Mining担当)
Cameron Alexander マネージャー (地域需要担当)
Ross Strachan マネージャー (地域需要担当)
Sudheesh Nambiath 主席アナリスト
Saida Litosh シニア・アナリスト
Janette Tourney シニア・アナリスト
Johann Wiebe シニア・アナリスト
Ling Wong シニア・アナリスト
Erica Rannestad シニア・アナリスト
Samson Li シニア・アナリスト
Dante Aranda アナリスト
Natalie Scott-Gray アナリスト
Tamara Imangaliyeva アナリスト
Gregory Rodwell アナリスト
Alex Ji アナリスト
Helen Cheng アナリスト
Beverley Salmon カスタマー・リレーションシップ・マネージャー

目次

1. 要約と価格見通し	6
• はじめに	6
• プラチナ	7
• パラジウム	8
• ロジウム	10
• 2016年の見通し	10
2. PGM価格	11
• プラチナとパラジウム	11
• ロジウム	12
3. 投資	15
• 商品取引所	15
• 小口投資	16
4. 付録	18
• 付録1 2006年～2015年のプラチナの供給と需要(トン)	19
• 付録2 2006年～2015年のパラジウムの供給と需要(トン)	21
• 付録3 2006年～2015年のロジウムの供給と需要(トン)	23
囲み特集	
• ルテニウムとイリジウム	12
• プラチナ価格とパラジウム価格の相関関係	14
• プラチナETF、パラジウムETFおよびロジウムETF	17

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

商標

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

保証および依拠に関する免責

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

ISSN: 2397-5784 (Print)

ISSN: 2397-5792 (Online)

今後の発行予定

GFMS GOLD SURVEY 2016	2016年3月31日
GFMS COPPER SURVEY 2016	2016年4月5日
GFMS GOLD SURVEY 2016: Q1 UPDATE AND OUTLOOK	2016年4月26日
WORLD SILVER SURVEY 2016	2016年5月5日
GFMS PLATINUM GROUP METALS SURVEY 2016	2016年5月12日
GFMS GOLD SURVEY 2016: Q2 UPDATE AND OUTLOOK	2016年7月26日
GFMS BASE METALS REVIEW AND OUTLOOK	2016年10月
GFMS GOLD SURVEY 2016: Q3 UPDATE AND OUTLOOK	2016年10月
GFMS GOLD SURVEY 2016: Q4 UPDATE AND OUTLOOK	2017年1月

『Platinum Group Metals Survey 2016』日本語ダイジェスト版 発行にあたって

平成 28 年 6 月

田中貴金属工業株式会社
代表取締役社長 田苗 明

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

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

この度、刊行されたトムソン・ロイター GFMS 社『Platinum Group Metals Survey 2016』に加えて、弊社より『Platinum Group Metals Survey 2016』日本語ダイジェスト版を発行することとなりました。是非、マーケティングデータの調査・分析にお役立て頂きますようお願い申し上げます。

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

使用されている単位:

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

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

用語:

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

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

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

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

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

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

第1章 要約と価格見通し

はじめに

2015年は商品相場全般が低調な推移となる中で、南アフリカの鉱山ストライキが沈静化したことから、プラチナ、パラジウム、ロジウムの平均価格が前年比でそれぞれ24%、14%、19%下落した。南アフリカでは、プラチナ、パラジウム、ロジウム（3PGM）の合計生産量が37%増加して、2011年以来の最高水準に達した。昨年相場の支援材料である需要やスクラップからの供給動向よりも、供給量の回復がその影響力で勝っていた。ちなみに、3PGMの需要は2.3%増の1,800万オンス（558.3トン）に達して2011年以来の大幅な回復となった。一方で使用済み自動車触媒からの供給量は12%減少し、2009年以来最大の落ち込みとなった。PGM価格と鉄鋼価格の双方が使用済み自動車触媒の回収量に影響しているが、PGM価格の下落以上に鉄鋼価格の低迷が使用済み触媒からの供給減少の大きな原因になったと言われている。

PGM相場は商品相場全般と同様に、後述する需給ファンダメンタルズの側面に加え、投資家の売りによってもかなりの打撃を受けた。投資家は2015年に、プラチナETFのポジションを26万オンス（8.1トン）減らし、パラジウムは73万オンス（22.6トン）の売り越しとなった。もっとも、プラチナ相場の低迷にとっては、生産量の増加や、株主割当増資による支援を受けた南アフリカ鉱山会社の持ち直しも重要な材料となった。その一方で、米環境保護局（EPA）がフォルクスワーゲン社製ディーゼル乗用車の排ガス規制に関する不正を公表したことによって、需要が心理的な圧迫を受けた。この不祥事を受けてディーゼル車の評価が下がり、市場がプラチナの今後の需要見通しを見極めようとしたことでプラチナ価格が押し下げられた。昨年は小型自動車市場におけるプラチナ自動車触媒需要の64%をディーゼル車が占めており、パラジウムの17%、ロジウムの27%を大幅に上回っている。他方、供給がプラチナ以上に南アフリカに集中しているロジウムもこの影響を受け、自動車触媒需要が1%減少した。この減少

世界のプラチナの供給と需要（トン）

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	前年比(%)
供給											
鉱山生産量											
南アフリカ	169	158	145	143	148	147	130	136	100	141	40%
ロシア	29	29	26	25	24	25	25	23	21	22	5%
北米	11	10	11	9	7	12	11	10	12	11	-8%
その他	8	8	10	11	13	14	15	18	17	17	0%
鉱山生産量合計	218	205	191	188	192	199	180	187	151	192	27%
使用済み自動車触媒	26	28	31	24	28	31	29	33	34	29	-14%
中古宝飾品	11	17	30	15	16	19	16	15	16	17	4%
供給合計	256	250	253	228	237	249	225	235	201	237	18%
需要											
自動車触媒	121	126	109	78	91	93	89	88	92	94	2%
宝飾品	69	64	57	83	68	74	80	82	79	76	-4%
化学	10	12	11	9	15	15	12	13	19	15	-17%
エレクトロニクス	13	12	9	8	8	7	6	5	5	5	-7%
ガラス	14	13	16	3	16	11	10	3	(2)	5	
石油	5	5	6	5	5	4	4	3	4	3	-18%
その他の工業	14	15	14	13	15	17	19	20	22	22	3%
小口投資	(1)	1	14	10	3	10	9	4	4	15	262%
需要合計	245	247	236	209	221	231	230	220	223	235	6%
現物の過不足	10	3	16	19	15	17	(5)	15	(22)	2	
在庫変動	0	(12)	(13)	9	(18)	(8)	(17)	(59)	34	7	
うちETFからの放出/(積み増し)	0	(6)	(3)	(12)	(18)	(4)	(7)	(28)	(7)	8	
ネットバランス	10	(9)	4	28	(3)	10	(22)	(44)	12	8	
LBMA 午後の価格 (US\$/oz)	1,142.55	1,302.81	1,577.53	1,203.50	1,608.98	1,721.87	1,551.48	1,486.72	1,385.70	1,052.91	-24%
出所: GFMS、Thomson Reuters; LBMA											

はここ数年続いており、その背景には自動車メーカーが高価な貴金属への依存を抑えるために使用量を削減していることがある。パラジウム価格も他の白金族と同様に打撃を受けたものの、自動車触媒と化学セクターの需要増加がより堅調だったことから下支えされた。この2つのセクターでは、プラチナの一部をパラジウムで代替する動きが続いている。

軟調な商品相場が続く、日本などの数カ国でマイナス金利が実施される状況の中、南アフリカの自国通貨安も2015年のPGM価格に大きな影響を与えた。南アフリカランドは2014年末から2015年12月8日まで26%下落した。一因には米国の利上げ観測を受けた米ドル相場の上昇もあったが、ランド安は南アフリカの経済成長鈍化と同国の政治情勢に対する不安も原因であった。南アフリカの鉱山の生産コストには定期的に注意を払っているが、ランド安の進行によってドル建てに換算した場合のプラチナ生産の採算コストも確実に切り下がった。

プラチナ

昨年のプラチナ市場は、需要が回復したにもかかわらず、鉱山生産量の回復によってわずかではあるが

現物過多に転じた。正味の需給バランスで供給過多が拡大したのは在庫変動によるものである。

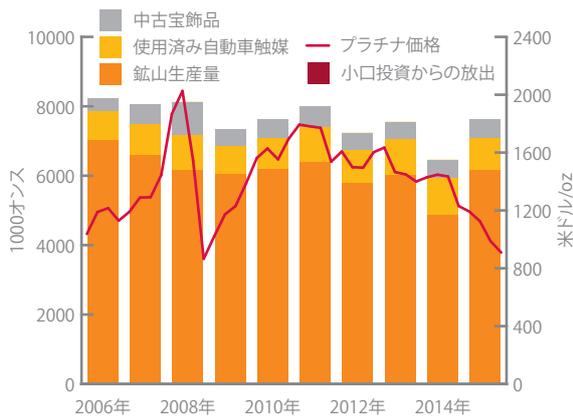
プラチナの鉱山生産量は、2014年の5ヵ月間に及ぶストライキによる生産の落込みから、2015年には回復に転じ27%増の616万オンス（191.5トン）に達した。南アフリカの供給量は452万オンス（140.7トン）となって40%増加。昨年は生産者が協調して生産量回復に取り組んだことに加え、アムプラッツによる仕掛在庫の放出も供給量を押し上げる要因となった。ドル建て価格の低迷により、事業再編や鉱山の操業停止を推測する向きも相変わらず多かったが、鉱山が実際に閉鎖されることはほとんどなく、より重視されたのは厳格な資本配分であった。ランド安と「標準的な」生産量によって昨年のコストは23%減となり、南アフリカの場合、トータルキャッシュコストのレベルではわずかながらも利ざやがプラスに転じた。

昨年、中古宝飾品からのプラチナ供給量は世界全体で4%増の54万オンス（16.7トン）となり、2011年以来の最高水準に達した。その原動力は専ら中国のスクラップ供給量が21%も急増したことにあった。こうした中国での増加は様々な要因（中古品回

世界のパラジウムの供給と需要(トン)

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	前年比(%)
供給											
鉱山生産量											
南アフリカ	88.9	83.3	73.6	77.2	82.3	83.5	74.4	75.6	62.5	82.5	32%
ロシア	98.4	94.8	84.0	83.3	84.7	84.1	81.6	78.6	80.3	80.1	0%
北米	31.8	30.9	28.2	21.4	22.6	29.8	29.6	29.1	30.4	28.8	-5%
その他	9.7	10.2	12.6	14.8	16.1	15.9	16.4	17.9	17.7	17.4	-1%
鉱山生産量合計	228.8	219.3	198.5	196.6	205.6	213.4	202.1	201.2	190.9	208.8	9%
使用済み自動車触媒	23.3	29.8	37.3	33.5	40.7	47.1	45.8	49.4	56.4	49.9	-11%
中古宝飾品	7.3	5.7	6.0	3.6	5.6	7.7	6.9	7.2	7.7	8.3	7%
供給合計	259.3	254.8	241.7	233.7	251.9	268.2	254.8	257.7	254.9	267.0	5%
需要											
自動車触媒	137.9	149.1	139.5	125.1	163.9	172.9	191.0	197.2	205.4	214.2	4%
宝飾品	39.8	39.8	40.3	34.5	24.8	20.9	18.5	16.3	14.9	10.8	-27%
歯科	18.2	19.1	19.3	18.7	18.4	17.6	17.0	15.9	14.8	13.9	-6%
化学	12.8	12.1	11.6	9.5	11.4	11.9	11.7	12.8	12.3	12.5	2%
エレクトロニクス	37.9	39.7	41.9	38.6	45.1	46.2	46.7	42.9	42.2	37.6	-11%
その他の工業	2.7	2.8	2.8	2.6	3.1	3.2	3.4	3.4	3.6	3.6	-1%
小口投資	4.2	1.4	2.9	5.3	2.5	1.9	1.2	1.2	1.4	1.4	-1%
需要合計	253.4	264.0	258.3	234.3	269.3	274.8	289.4	289.6	294.5	294.0	0%
現物の過不足	5.9	(9.2)	(16.6)	(0.5)	(17.4)	(6.5)	(34.6)	(31.9)	(39.6)	(27.0)	
在庫変動	50.2	19.3	28.0	18.5	(9.0)	39.9	(4.6)	(9.3)	(9.3)	18.0	
うちETFからの放出/(積み増し)	0.0	(8.7)	(11.9)	(15.8)	(33.9)	16.6	(13.9)	(0.0)	(28.0)	22.6	
ネットバランス	56.1	10.1	11.4	17.9	(26.4)	33.3	(39.2)	(41.2)	(48.9)	(9.0)	
LBMA 午後の価格 (US\$/oz)	320.00	354.78	352.25	263.22	525.24	733.63	643.19	725.06	803.23	691.63	-14%
出所: GFMS, Thomson Reuters; LBMA											

世界のプラチナの供給



出所: GFMS, Thomson Reuters

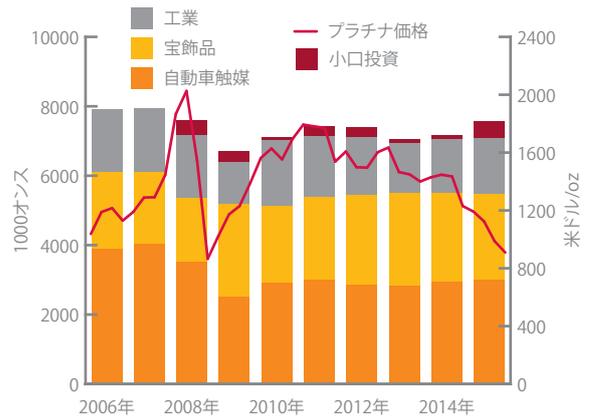
取拠点の増加、投げ売りの増加、旧モデルから新商品への買い替えなどが相俟った結果である。中国以外では、プラチナ価格の下落によって2015年のリサイクル量は大幅に減少し、日本や北米では、スクラップの供給量が10年ぶりの最低水準付近まで落ち込んだ。

2015年の使用済み自動車触媒からの供給量は2年連続の増加から減少に転じて、14%減の93万オンス（29.0トン）まで落ち込んだ。北米や欧州といった成熟市場では、鉄鋼価格とPGM価格の下落によってサプライチェーンへの使用済み触媒の還流が抑えられたことから、スクラップの供給量が2桁の高い下落率を記録。リサイクルがまだ揺籃期にある中国やそれ以外の新興国では、スクラップ回収量が前年の水準からかなり増加した。

需要に目を向けると、自動車触媒用のプラチナ消費量は2015年に2%増の300万オンス（93.7トン）となった。増加傾向が続いているものの、増加ペースは地域やセクターによってかなり異なる。オフロード車用の需要は数量は少ないものの24%増加した。これに続くのがプラチナ需要にとって最も重要な小型ディーゼル車用で5%増加した。絶対量では、欧州の小型車生産台数が堅調に推移していることが追い風となり、加えて実走行下で証明されている排ガス規制の基準に適合した後処理装置を装着したOEM車への注目が増加したことも好材料であった。

プラチナ宝飾加工量は2015年に推定246万オンス（76.4トン）となり、4%減少した。この減少の大半を占めた中国では、経済的な圧迫から消費者の嗜好品への支出が制限された。またプラチナ価格が下落したにもかかわらず、小売店が宝飾品の店頭小売表示価格を引き下げなかったことも需要に打撃を与えた。中国以外では、欧州でも他の貴金属へのシフトや輸出需要の減少によって、需要が打撃を受けた。これとは対照的に、日本では金からプラチナへの切替えが見られたことで需要がやや増加し、北米の需要は確かな景気回復の恩恵を受けた。

世界のプラチナの需要



出所: GFMS, Thomson Reuters

ガラスセクターでは2015年に再び購入サイドに転換し回復が見られたが、それ以外の主要工業セクターのプラチナ需要は減少した。化学セクターではパラキシレン生産設備の大幅な縮小によって、プラチナ消費量が17%減の推定49万オンス（15.4トン）となった。石油セクターでは日本での需要急減によって、プラチナ需要が2015年に18%減少した。また電子材セクターでも、景気低迷と従来のパソコンからソリッドステートドライブ（SSD）を利用した機器へのシフトによって需要が落ち込んだ。

ETFへの投資需要は年間を通じて低調となり正味26万オンス（8.1トン）が放出されたが、小口投資用のプラチナ地金需要は堅調に推移し、前年の水準の3倍以上に相当する47万オンス（14.8トン）の史上最高水準に達した。ちなみにこの増加の大半は日本市場に集中していた。

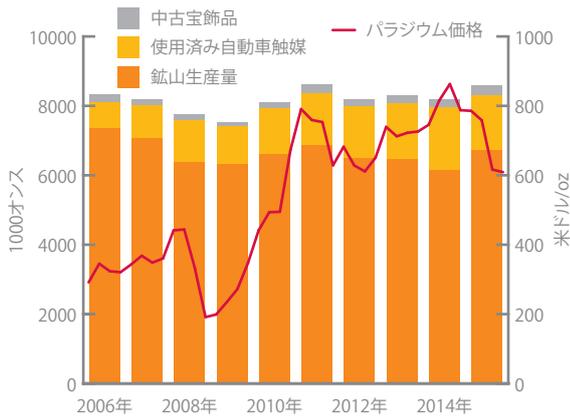
パラジウム

パラジウム市場の現物不足は2015年にかなり緩和されたが、依然として87万オンス（27.0トン）もの大幅な不足となっている。ただしETFからの放出による在庫変動を調整すると、正味の需給バランスでの不足はわずか29万オンス（9.0トン）に縮小した。

パラジウムの鉱山生産量は2015年に計671万オンス（208.8トン）となり、前年比で9%増加した。プラチナやロジウムと同様に、一年を通して南アフリカ鉱山が操業したことが最も重要な要因となった。パラジウムは様々な理由から2014年の生産減少がプラチナほどではなかったことから、2015年の生産の回復もプラチナほどの伸びはなく「わずか」32%増にとどまったが、南アフリカを世界最大のパラジウム産出国に押し上げるには十分であった。ロシアの生産量は横ばいで推移したが、カナダの生産量は10%減少した。

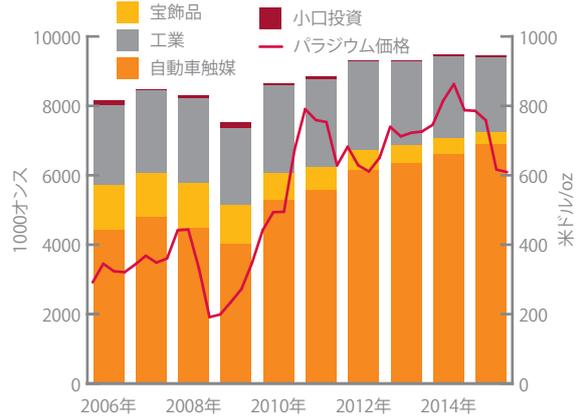
使用済み自動車触媒からの供給量は2015年に11%もの大幅な減少となって、推定160万オンス（49.9トン）まで落ち込んだ。このような大幅な減少にもか

世界のパラジウムの供給



出所:GFMS, Thomson Reuters

世界のパラジウムの需要



出所:GFMS, Thomson Reuters

かわらず、昨年水準は依然としてこれまでの記録で史上2番目の高水準にある。パラジウム価格の下落によって、先進国を中心にリサイクルを先延ばしにした市場もあり、北米、欧州、日本のリサイクル量は2015年に軒並み減少した。これとは対照的に、中国や「その他の地域」では、使用済み自動車触媒におけるパラジウム充填量増加の影響が続き、パラジウム供給量がいずれも2桁の伸び率を記録した。

中古宝飾品からのパラジウム供給量は2015年に7%増の27万オンス（8.3トン）となり、史上最高水準に達した。中古パラジウムの売却増加を牽引したのは中国だけで、その他の主要市場ではパラジウム価格の下落によってリサイクル量が減少した。

自動車触媒用のパラジウム需要は2015年に4%増の689万オンス（214.2トン）に達した。プラチナとは

対照的に、パラジウムの自動車触媒用需要は日本を除くすべての市場でかなり増加した。米国では自動車ローンの借入れが容易な状況が続き、中国での優遇税制、または欧州での市場心理の改善によって世界のガソリン車販売台数が支えられた。大型車用ではプラチナからパラジウムへのシフトが継続し、ペースは減速しているものの、やはりパラジウム需要の追い風となった。

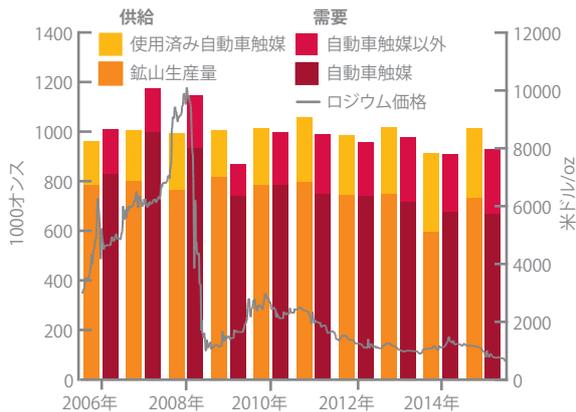
パラジウムの工業需要は全般的に低調で、合計すると7%減の217万オンス（67.6トン）となり、10年ぶりの最低水準まで落ち込んだ。電子材セクターの需要は2桁の減少率となり、石油セクターの需要が7%減となったことと相俟って、化学セクターにおける2%の需要増加を相殺した。歯科セクターのパラジウム需要は2015年に6%減となった。パラジウム価格の下落によっても減少に歯止めはかからず、いず

世界のロジウムの供給と需要(トン)

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	前年比(%)
供給											
鉱山生産量											
南アフリカ	19.8	20.5	19.6	21.2	20.3	20.1	18.3	18.6	14.0	19.4	39%
その他	4.5	4.4	4.1	4.1	4.1	4.6	4.8	4.8	4.6	4.7	1%
鉱山生産量合計	24.3	24.9	23.7	25.4	24.4	24.8	23.0	23.4	18.6	24.1	29%
自動車触媒	5.5	6.3	7.3	6.0	7.2	8.2	7.6	8.4	10.0	8.8	-12%
供給合計	29.8	31.2	30.9	31.4	31.6	33.0	30.6	31.8	28.6	32.9	15%
需要											
自動車触媒	25.7	30.9	29.1	23.0	24.4	23.3	23.1	22.3	21.0	20.7	-1%
化学	2.0	2.3	2.3	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3%
ガラス	2.2	2.4	1.9	1.1	3.2	4.0	2.0	2.9	1.6	1.5	-6%
その他	1.4	0.9	2.4	0.8	1.2	1.1	2.2	2.6	2.9	3.9	31%
需要合計	31.3	36.5	35.6	27.0	31.0	30.8	29.7	30.4	28.2	28.9	2%
現物の過不足											
ETFからの放出/(積み増し)	-1.5	-5.3	-4.6	4.4	0.6	2.2	0.9	1.5	0.3	4.0	
ネットバランス	-1.5	-5.3	-4.6	4.4	0.6	1.7	-0.2	-0.1	0.2	4.2	
JMロンドン価格(米ドル/oz)	4,557	6,191	6,564	1,595	2,453	2,021	1,275	1,064	1,173	952	-19%

出所:GFMS, Thomson Reuters; Johnson Matthey

世界のロジウムの供給と需要



出所: GFMS, Thomson Reuters; Johnson Matthey

れの市場でも代替素材へのシフトによって需要が減少した。

宝飾需要は7年連続で減少し、2015年には27%減の35万オンス（10.8トン）となり、2002年以来の最低水準となった。昨年も宝飾需要減少の最大の原因は中国にあり、宝飾産業から撤退する加工業者もおり需要が70%も激減した。

ロジウム

ロジウム市場はPGMの主要3品種の中で最も小さく、最も流動性に乏しい。その需給特性はプラチナやパラジウムよりも分散度が低く、カントリーリスクや業界特有のリスクにさらされている。具体的に示すと、ロジウムの鉱山供給量は南アフリカが81%を占めている。これに対して同国のプラチナの鉱山供給量は73%、パラジウムはわずか40%である。

ロジウム市場はプラチナやパラジウムよりも流動性に乏しいため相場変動が激しく、歴史的に見ると値動きの幅がプラチナやパラジウムよりも大きい。ロジウム価格は2008年に10,000ドル/ozに達して以降、非常に軟調に推移している。2015年のロジウム平均価格は952.29ドル/ozとなり、前年の水準から19%下落した。ロジウム価格が8年前に史上最高値まで急騰したことを受けて、実需家はロジウム相場の変動による影響を抑えるために、ロジウム使用量の削減に注力した。大型トラックでは世界的にロジウム使用量が削減され、米国では乗用車販売台数のほぼ半分を占める小型トラックでも大型トラックほどではないものの、ロジウムの使用量削減が図られた。化学セクターやガラスセクターではロジウムは補強剤として他のPGMとの合金用に使用されるが、これらの用途でもロジウム使用量は削減された。

昨年のロジウム価格下落は、需要に対して相対的に供給が増加したためであり、2015年のロジウム市場は2009年以来で最大の供給過多となった。南アフリカの鉱山生産量が39%も急増したことを受けて、ロジウム供給量は15%増加した。一次供給量は、使用済み自動車触媒からの供給が12%減少したことを

補って余りある増加となった。他方、昨年の需要は2%と控えめな増加にとどまった。自動車触媒需要は1%減少し、2011年以降の減少基調が続いた。

2015年のロジウム需要は、自動車、化学、ガラスの主要3セクターで87%を占めた。「その他需要」の項目には、宝飾品、スパークプラグ、熱電対、小口投資商品、その他の用途などが含まれる。宝飾需要と投資需要は価格に非常に敏感なため、「その他需要」は大きく変動することがある。近年では、ロジウム地金（スモールバー）が導入され投資需要を押し上げる要因となっているが、2015年もこれが主要要因となり「その他需要」が31%増加した。

市場の供給過多は、ディーラー、銀行、ユーザー、機関投資家間の地上在庫の変動を示す。昨年は価格が下落したことから、供給過多の大半が大手投資家ではなくディーラーや銀行によって吸収された可能性がある。もっとも、投資家が価格下落を押し目買いの機会と考えて、保有量を増やした可能性も排除すべきではない。

GFMSはプラチナ市場やパラジウム市場に関する統計を長期間にわたって作成しているようにロジウム市場についてもその動向を注目し続けてきたが、本稿においてロジウム市場を独立した項目として初めて正式に取り上げる。9ページ下の表は長年にわたるロジウム市場の調査分析結果である。

2016年の見通し

GFMSは2016年について、プラチナ市場が小幅な現物不足に転じ、パラジウム市場の現物不足が拡大すると予想する。特にプラチナ市場の場合は、鉱山供給量の減少が原因となるであろう。新規のパイプライン開発プロジェクトからの増産はほとんどなく、鉱山の設備投資削減という逆風が生産量を圧迫し始めると予想される。

もっとも、過去6カ月間にわたる商品市場の極端な値動きでは、マクロ経済要因がどれだけ投資行動に影響を与えたかが強調されている。最も重要な要因は、米国の金融政策やドル相場の動向、中国の成長とそれに対する景気刺激策がどれほどの効果があったかであり、需給ファンダメンタルズは工業用金属の場合でさえも二の次となっている。GFMSでは、米国が極めて緩やかに金融引き締めを進め、これが支援材料となってPGMの価格が2016年に上昇すると予想しており、これは特にパラジウム市場で顕著になるだろう。

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

第2章 PGM価格

プラチナとパラジウム

2015年のプラチナ相場は、年間下落率が2009年以来で最大の24%となり、年間平均価格は10年ぶりの最低水準となる1,053ドル/ozまで下落した。上半期にはボラティリティが15%と低水準にあったが、下半期にはロンミン、アムプラッツ、フォルクスワーゲンのニュースと世界経済の失速が市場を動揺させたことから、ボラティリティが高まった。第4四半期序盤はプラチナ相場はまだ控えめな値動きであったが、中国の低調な経済統計と米国の利上げに対する警戒感から貴金属全般の売りの引き金となり、最終的には2015年のプラチナ相場の年間下落率は他の資産クラスと比べても最大となった。

2015年のパラジウムの年間平均価格は692ドル/ozとなり、2014年の水準を14%下回った。原因は、需給ファンダメンタルズが2014年の状況から一変したことにある。2014年には、大幅な供給不足によって相場が支えられたが、2015年には南アフリカの労働争議が行われなかったことから生産量が32%増加して270万オンス（83トン）に達したことから供給量全体が5%増の860万オンス（267トン）になった。需要は横ばいで推移したが、ETFが現物を大量に放出したため、ネットバランスでは供給不足が29万オンス（9トン）にとどまり、2014年の状況とは対照的となった。

プラチナ価格とパラジウム価格の相関関係は2015年中でも引き続き弱まった。これはプラチナには代替投資先があったためであり、これによりプラチナ価格が上半期にかけて継続的に下落したが、第4四半期にはプラチナもパラジウムも大量に売られたことから、両者の価格が再び連動して推移した。

ギリシャのユーロ圏離脱懸念の再燃とスイスフランの対ユーロ上限の撤廃を受けて、2015年のプラチナ相場は上向きの基調の中100ドル上昇して始まり、

南アフリカ建てのプラチナ価格とパラジウム価格



出所: Thomson Reuters

1月21日には1,285ドル/ozまで急騰した。他方、パラジウムには強気材料がなかったため、価格は年明けから13ドル/oz下落して778ドル/ozまで落ち込んだ。続く数週間には、欧州中央銀行（ECB）による1兆ユーロの債券購入計画が注目を集め、米国の堅調な非農業部門就業者数と相俟って、すべての貴金属が売られた。プラチナ価格は2月中旬に1,200ドル/ozを割り込んだが、米国経済の見通しに関する米連邦準備制度理事会の慎重なコメントを受けて1ヵ月後に1,100ドル/ozで下げ止まった。堅調な労働市場とは対照的に住宅市場が減速していたことから、利上げの適切な時期が問題となった。2月中旬から3月中旬までの間に、NYMEXのマネージドマネーのプラチナのポジションは9トン（28%）清算され、パラジウムの正味ロングポジションは5トン（9%）増加した。

4月、5月は低調な取引の中、プラチナ価格は1,115ドル/ozから1,175ドル/ozのレンジ内で推移した。不安定な相場展開によって、5月19日までは過去22日間のボラティリティが第1四半期の水準を上回っていたが、19日にECBが債券購入ペースの加速計画を発表した結果、ドル相場が続伸し、10年物米国債の利回りは6月8日に1ヵ月ぶりの高水準に達した。6月末には、マネージドマネーの正味ポジションが10トンとなって1月の最高水準から73%も減少した。背景には、ショートポジションが急増した一方で、ロングポジションがほぼ変わらなかったことがある。

7月には、ギリシャのデフォルトに対する懸念や中国経済に対する不安が広がり、売りが一段と加速した。米連邦準備制度理事会のジャネット・イエレン議長が2015年中の利上げの可能性に関して強気な発言をしたことを受けて、その数日後の7月17日に、プラチナ価格は1,000ドル/ozを割り込んだ。しかし、ロンミンが相場を支えるために向こう2年間にわたって10万オンスの減産を実施すると発表したことから、7月24日には相場が下げ止まった。もっとも、翌週末には売りが再燃。プラチナの現物を裏付けとするETFの保有量が月末までに3.3%増加したにもかかわらず、マネージドマネーの正味のロングポジションが10トンのまま変わらなかったためである。

スポット価格はショートカバーを受けて8月に回復し、プラチナ価格は971ドル/ozから1,028ドル/ozまで上昇したが、米国の強気な消費者信頼感指数によって米ドル相場が上昇したため、月末には1,003ドル/ozまで反落した。9月8日には、アムプラッツのモガラクエナ鉱山で抗議活動が勃発し、これにより同社のプラチナ生産量は9月14日の操業再開までに推定で8,600オンス減少した。もっとも、米国の上向きの賃金統計と失業率のさらなる低下によってドル相場が堅調に推移していたことから、プラチナ相場の上値は重かった。

貴金属価格の推移

	Au	Ag	Pt	Pd	Rh
2014年	1,266	19.07	1,386	803	1,172
2015年	1,160	15.68	1,053	692	955
前年比(%)	-8.4%	-17.8%	-24.0%	-13.9%	-18.5%

出所:GFMS, Thomson Reuters; LBMA; Johnson Matthey

9月18日には、ディーゼル車の排ガス不正問題の渦中で注目を集めていたフォルクスワーゲン社が、米国から48万2,000台のリコールを命じられた。その2日後には、同社が不正を認め、9月21日のフランクフルト証券取引所の寄り付き直後には同社の株価が暴落した。この間、プラチナ価格は16ドル/oz安の972ドル/oz、パラジウム価格は9ドル/oz安の602ドル/ozとなった。

10月最初の2週間には、米国の低調なマクロ経済統計を受けて、先物市場の投機筋が月末までに17トン(125%)のプラチナを買い増した。しかし、排ガス不正問題が拡大し、ETFの流れがマネー・ドマネーの正味ポジションとは逆方向に動いたため、プラチナ価格は11月に下落し、2008年12月以来の最低水準となる827ドル/ozまで落ち込んだ。このプラチナ価格の下落によって、パラジウム価格も8月に付けた最安値の524ドル/ozまで再び下落したが、買い越しの清算ペースが減速したため、相場は下げ止まった。

12月の米連邦市場公開委員会(FOMC)までの期間は、投資家が依然として模様眺めに徹し、ドルインデックス(DXY)も1年ぶりの高値付近を推移してい

ルテニウムとイリジウム

低調な工業需要を受けて、ルテニウム価格は2015年は日次の価格で1回も上昇することなく、7年連続で下落した。ルテニウム相場は年明けの58ドル/ozから徐々に下落して、7月後半には2004年の年明け以来の最低水準であり、年間最安値である42ドル/ozまで落ち込んだ。以降は横ばいで推移している。

電子材セクターでの主要な用途以外にも、ルテニウムは宝飾品のめっきとして使用されており、独特の光沢ある漆黒によって、この用途の使用量も徐々に際立つようになっている。しかし、「クラウドストレージ」の普及によるハードディスクドライブの売上げ減少とルテニウムの使用量削減により、ルテニウム価格は過去7年間にわたって下落している。

2015年のイリジウム価格は540ドル/ozでスタートしたのち、2月中旬に580ドル/ozまで上昇した。6月の中旬まではこの水準で推移していたが、その後は反落し年間最安値となる500ドル/ozへ下落。10月になってようやく上昇に転じ、年間最安値から4%上昇となる520ドル/ozに値を戻した。価格は下落したが、イリジウム需要は増加。背景に

たため、プラチナ価格もパラジウム価格もレンジ内での取引に終始した。12月16日には米国が9年ぶりの利上げを発表したことから、プラチナ価格は28ドル下落して848ドル/ozまで落ち込んだ。最終的に、プラチナ価格は868ドル/oz、パラジウム価格は555ドル/ozで2015年の取引を終えた。

ロジウム

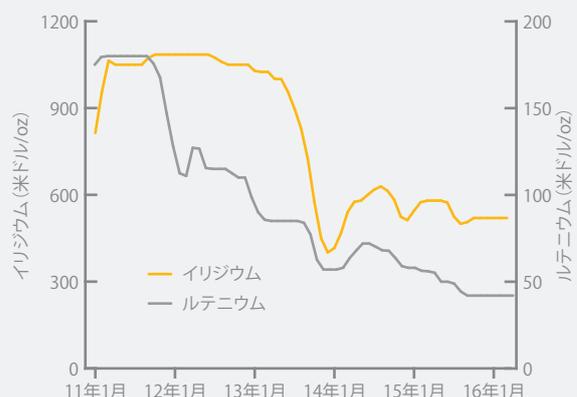
2015年のロジウム市場では供給の増加が需要の増加を上回ったため、年間平均価格が2014年の水準から19%下落して955ドル/ozまで落ち込んだ。使用済み自動車触媒からの供給量減少は、南アフリカの鉱山生産量が39%も増加したことによって相殺され、さらに需要が2%とわずかな増加となったことから、ネットバランスは供給過多となった。

ロジウム需要の大半を占めるのは自動車触媒で、低調な工業需要に関する年央のニュースとPGMリサイクル業者の市場価格を下回る売値によって、ロジウム価格は5月末の1,070ドル/ozから9月末には760ドル/ozまで下落した。

排ガス基準の強化による需要の増加も供給によって賄うことができたようで、この要因も2015年にはほとんど相場の支援材料にはならなかった。ロジウム価格は10月に一時的に回復したものの、以降は貴金属全般の売りが勢いを増したために下落基調を辿り、660ドル/ozで年末の取引を終えた。

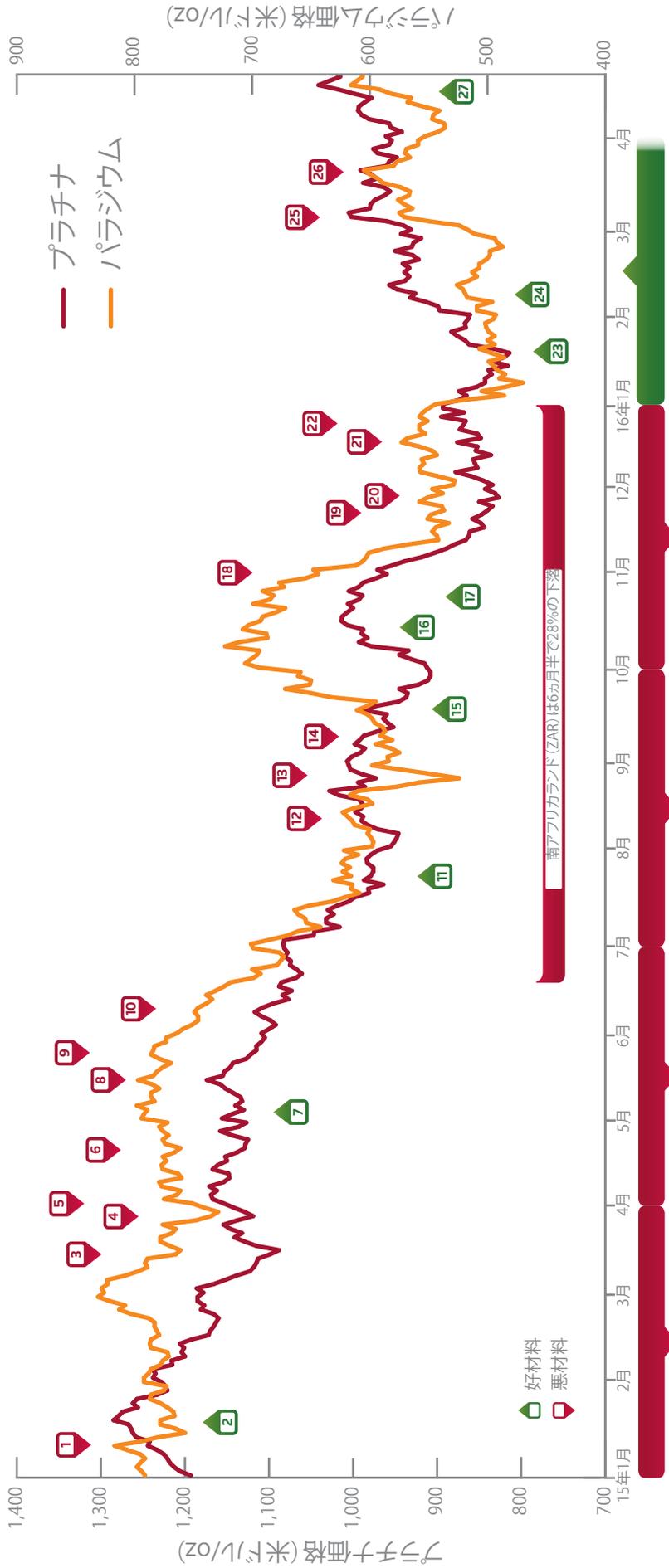
は、イリジウム合金のスパークプラグが単に高性能のみを追求する製品にとどまらず、量販品になったことがある。この傾向が特に顕著だったのは、イリジウム製スパークプラグがスパークプラグ市場の50%を占めている日本であった。イリジウムのもう1つの用途は、LEDディスプレイ用の高温単結晶育成用つぼである。この用途の需要は引き続き多いが、リサイクル率が非常に高いため、イリジウム市場の需給バランスを崩す要因となっている。

ルテニウムとイリジウムの価格動向



出所:Thomson Reuters; Johnson Matthey

プラチナ価格とパラジウム価格



- 1** (2015年1月14日):パラジウム価格は2か月間で3回に亘り820ドル/ozを割るもの突破で、さらに、大量の売りに見られる。
- 2** (2015年1月15日):スイス国立銀行(SNB)がスイスフランの対ユーロ上値を撤廃。
- 3** (2015年3月10日):ドル指数が12年ぶりの高水準に近づいたことから、プラチナ価格とパラジウム価格はいずれも下落。
- 4** (2015年3月27日):パラジウム価格が750ドル/ozの下値サポートラインを割り込んで、ユーロ相場の急落から大量の売りに見られる。
- 5** (2015年4月1日):低調な米国雇用統計を受けて、ジョージア州による相場の急騰、パラジウム価格は725ドル/ozで下げ止まる。
- 6** (2015年4月22日):米国が堅固な住宅関連指標を発表。6月の利上げ観測への懸念が浮上、イエメンを巡る緊張緩和。
- 7** (2015年5月4日):堅固な大型車販売台数を受けてパラジウム価格は高止まり。
- 8** (2015年5月18日):ノリスク、ニッケルが、ロシア中央銀行とのパラジウム取引を2015年中に完了する予定であると発表。
- 9** (2015年5月19日):欧州中央銀行(ECB)がユーロ建て債券購入計画のペース加速の可能性を発表。ユーロ相場は急落。
- 10** (2015年6月11日):グレココアが23.9%のロンドン株売却を完了。
- 11** (2015年7月24日):ロンドンが、Hosoya鉱山とニューマン鉱山のシャットダウンと向こう2年間をわたる10万オンスのプラチナ減産の計画を発表。
- 12** (2015年8月10日):中国の予想外の人民元切り下げによって市場が動揺。
- 13** (2015年8月25日):米国の消費者信頼感指数が7か月ぶりの高水準に達する。中国の利下げ。
- 14** (2015年9月9日):アムプラッツが3億3,100万ドルでのルステンブルグ鉱山売却をシバニエと合意。
- 15** (2015年9月18日):フォルクスワーゲン社が米国で48万2,000台のユーロ車を売却。
- 16** (2015年10月13日):フォルクスワーゲン社はEUで約850万台のユーロ車を予定。
- 17** (2015年10月22日):アムプラッツが大規模な売却を2017年まで延期する計画を発表。
- 18** (2015年11月2日):ランド建てプラチナ価格の動向を受けて、南アフリカで売りに進む。ETFの解約量が年初来で最大となる。
- 19** (2015年11月19日):ロミンの株主割当前買が87%の支持を受けて承認。
- 20** (2015年11月29日):プラチナ価格が7年ぶりの安値まで下落。マネージドマネーの圧力ロングポジションが1か月間で35トンから8トンまで減少。
- 21** (2015年12月16日):米連邦準備制度理事會が2006年以來となる利上げに踏み切る。
- 22** (2015年12月22日):米国の第3四半期GDP成長率は2.0%。
- 23** (2015年12月20日):パラジウム価格は5年ぶりの安値となる。486ドル/ozで下げ止まる。
- 24** (2015年2月8日):プラチナ相場と金相場が連動し、プラチナ価格は100日移動平均を上回る。
- 25** (2016年3月7日):プラチナ価格は1,000ドル/ozの上値抵抗線にぶつかる。
- 26** (2016年3月21日):パラジウム価格は600ドル/ozの上値抵抗線にぶつかる。
- 27** (2016年4月21日):アムプラッツは、自社の貴金属精錬所の生産中断によって2016年第4半期のプラチナ生産量が前年同期比52%減になる。プラチナ価格は1,040ドル/ozまで上昇。パラジウム価格は200日移動平均を突破して600ドル/ozを上回る水準まで上昇。

格 価 値 M G P

出所:GFMS, Thomson Reuters

プラチナ価格とパラジウム価格の相関関係

トムソン・ロイター社のGFMSチームは、市場に影響を与える基本要因を示すうえでも、経験に基づく証拠によって経済理論を確認するうえでも、相関係数を検証することが極めて有用であると考えている。しかし、2つの資産間の正または負の相関関係がそれだけで直接の因果関係を証明できるとは限らないことに留意すべきである。

プラチナとパラジウムの密接な関係は、両者の化学的特性の類似性に起因するものである。両者は周期表の同じ族に属し、工業用途も似ており、いずれも特に触媒として利用されている。プラチナもパラジウムも、自動車セクターにおける自動車触媒使用量が圧倒的に多く、2015年には総使用量に占める割合がそれぞれ40%と73%であった。しかし、供給は需要と異なって多様であり、それゆえに需給ファンダメンタルズもそれぞれに異なる。

過去に示されてきたことは対照的に、2015年第1四半期はプラチナ価格が下落する一方でパラジウム価格が急騰したことから、プラチナとパラジウムの相関関係はゼロに近くなった。3月前半にプラチナ・パラジウム・レシオは1.40となり、2002年4月以来の最低水準まで低下した。また、2014年3月以来では初めてプラチナ価格が金価格を下回った。他の貴金属と比べてプラチナ相場が低迷したのは、中国の輸入が減少したことに加えて南アフリカの鉱山生産量が5ヵ月間に及ぶストライキから予想外に速いペースで回復したためであった。他方、パラジウム相場が上昇したのは中国の自動車販売台数が第1四半期に堅調だったためである。

金との相関性については、プラチナの方がパラジウムよりも強い。その一因は、プラチナにおける宝飾需要の割合がパラジウムよりも高いことにある。これには歴史的な背景がある。自動車セクターがプラチナの最大需要分野になるまでは宝飾品がその地位を占めており、これは特に日本において顕著であった。1992年～2002年には、宝飾需要が平均でプラチナ需要全体の43%を占め、昨年の32%を大幅に上回っていた。他方、宝飾品市場におけるパラジウムの役割は1990年代終盤から2000年代序盤に拡大したが、それ以降は大幅に後退し、2015年には総需要の4%にも満たなかった。

昨上半期のプラチナおよびパラジウムと原油の相関関係は低かった。もっとも2014年の原油価格急落以後は、石油掘削リグの稼働数が米国で引き続き減少していることもあり、投資家は原油相場に対して強気になった。そのため原油価格は2015年第2四半期に前期比で25%上昇。イランの核開発計画に関する協議において主要国との合意形成がなかなか進まなかったことがイランの原油輸出の足かせとなったことも要因であった。

四半期毎の相関係数

日次価格の対数収益率

	2014年	2015年	2015年	2015年	2015年	2016年
	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1
プラチナ-パラジウム	-0.01	0.09	0.78	0.31	0.91	0.78

プラチナ

金	0.77	0.92	0.74	0.57	0.94	0.93
米ドル/ユーロ	0.69	0.75	-0.49	-0.11	0.72	0.68
CRB指数	0.50	0.45	0.02	0.64	0.81	0.54
原油 (WTI)	0.57	0.05	-0.52	0.51	0.77	0.63
Thomson Reuters ベースメタル指数	0.21	0.14	0.70	0.60	0.92	0.88

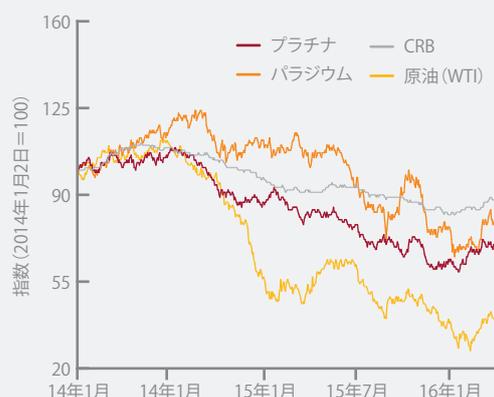
パラジウム

金	0.14	-0.13	0.55	0.45	0.95	0.62
米ドル/ユーロ	-0.47	0.16	-0.25	-0.35	0.81	0.57
CRB指数	-0.63	0.33	0.20	0.68	0.86	0.83
原油 (WTI)	-0.64	0.24	-0.15	0.70	0.84	0.86
Thomson Reuters ベースメタル指数	-0.39	0.03	0.81	0.53	0.95	0.79

出所:GFMS、Thomson Reuters

こうして、第3四半期には、すべての商品間の相関性が復活し、特に第4四半期には関係が強まった。この強い相関性は今年になってからも続いている。これは投資家がドル高に直接の影響を及ぼす米連邦準備制度理事会の利上げのスケジュールに再び注目したためである。昨年9月の連邦公開市場委員会 (FOMC) では何もなかったが、10月に発表された強気のFOMC政策声明に市場は驚き投資家は年内最後のFOMCで利上げが決定される可能性があるとして理解した。この声明発表を受けてドル相場は上昇し、3ヵ月ぶりの高値付近で推移。その一方で商品相場には全般的に圧力が加わった。今年の年明けには、米国の経済統計が期待外れの内容となり、米連邦準備制度理事会も予想以上に弱気だったことから、投資家は金利政策のスケジュールに関する予想を修正した。様々な商品とユーロの間には依然としてかなり強い相関性があるが、これは米連邦準備制度理事会の利上げスケジュールが2016年を通じて引き続きプラチナやパラジウムを含む様々な資産クラスの価格動向に大きな影響を与えることを示唆している。

プラチナ、パラジウムとその他の市況品



出所:Thomson Reuters

第3章 投資

- 小口投資（リテール投資）とETFの裏づけとなる在庫を含む確認可能なプラチナ投資は2015年に計21万4,000オンス（6.7トン）となって39%減少し、時価総額で2億2,500万ドルであった。
- 確認可能なプラチナ投資が減少した原因は主にETF投資家による売却量が購入量を上回ったことにある。ETFからの正味現物放出量は2015年に26万オンス（8.1トン）を記録した。他方では、個人投資家の押し目買いを原動力とした地金やコインへの小口投資が急増し、投資需要全体の減少にやや歯止めをかける要因となった。
- 確認可能なパラジウム投資は2015年に2011年以来のマイナスに転じ、計68万3,000オンス（21.2トン）が放出された。パラジウムの場合も、投資家のETF売却量が購入量を上回ったことが投資減少の原因である。
- ロジウムETFの現物保有量も2015年に5%減の計10万オンス（3.1トン）となり、2012年以来の最低水準まで落ち込んだ。

商品取引所

TOCOMの先物取引では、正味ポジションを利用して投資活動を分析している。まず、プラチナについては、投資家の買い越し量が2015年末の時点で6%減の2万7,000オンス（0.8トン）まで落ち込んだ。一見すると、投資家の関心がないように見えるが、年内の動向を分析すると、5月後半から7月までの期間に投資需要が急増したことがわかる。この期間には買い越し量が16万9,000オンス（5.3トン）、すなわち35%も急増し、7月6日には65万6,000オンス（20.4トン）に達して最高記録を更新した。主な原動力は、円建てプラチナ価格がこの期間に6%下落したことを受けた押し目買いにあった。1月26日に6カ月ぶりの最低水準である32万オンス（10.0トン）まで落

ち込んだ買い越し量は年初の水準からこのように回復したものの、この回復基調は続かなかった。というのも、10月後半から11月序盤には円建てプラチナ価格が一時的に急騰し、投資家がロングポジションを清算したためであった。これにより買い越し量は減少に転じ、10月28日には年間2番目の低水準まで落ち込んだ。

パラジウムに目を向けると、円建てパラジウム価格の動向が直接の原因となり、投資家の正味ポジションは上半期に買い越しと売り越しの間を大きく変動した。もっとも、2015年は8,700オンスの売り越し（-0.3トン）で始まったものの、正味ポジションが1万8,400オンス（0.6トン）増加して、年末には9,800オンスの買い越し（0.3トン）に転じていた。この原因は専ら、パラジウム価格が21%も下落したことを受けて5月終盤から7月末までの期間に買い越し量が2013年8月以来の最高水準まで増加したことにある。

先物取引とオプション取引を含むNYMEXでのマネージドマネーの合計ポジションに関する米商品先物取引委員会（CFTC）の報告書は、NYMEXでの投資活動を示すデータとして代用することができる。2015年のプラチナ投資動向に目を向けると、マネージドマネーの買い越し量は、わずかながらも増加となった2014年から一転して49%も減少し、年末にはわずか50万オンス（14トン）まで落ち込んだ。このことから昨年はプラチナに対する投資家心理が冷え込んでいたことがわかる。ロングポジションの清算により買い越し量は2015年第1四半期末までに184%も減少。もっとも月を追うごとに世界経済の成長減速懸念を背景とする相場の先安観から、投資家はショートポジションを積み上げた。7月21日にはショートポジションが150万オンス（47.5トン）となり、当社が記録をとり始めて以降の最高水準に達した。第4四半期には投資家の買い越し量が再び減少し始め、プラチナ価格が10月に一時的に回復したものの、11月24日には最低水

確認可能な投資*

(1000オンス)	プラチナ					パラジウム				
	2012年	2013年	2014年	2015年	前年比(%)	2012年	2013年	2014年	2015年	前年比(%)
小口投資	282	141	131	474	262%	37	38	45	45	-1.1%
上場投資信託	239	892	218	(260)	n/a	448	0.1	899	(727)	n/a
確認可能な投資合計	521	1,033	349	214	-39%	485	38	944	(683)	n/a
実勢価額(百万米ドル)**	809	1,536	483	225	-53%	313	28	758	(472)	n/a

*先物市場および店頭（OTC）市場での投資活動を除く

**実勢価額は年間平均投資量と年間平均価格を使用して算出

出所：GFMS、Thomson Reuters

TOCOMとNYMEXにおける投資家のネットポジション

(期末、プラスは買い越しを示す)	プラチナ				パラジウム			
	H1.14	H2.14	H1.15	H2.15	H1.14	H2.14	H1.15	H2.15
TOCOMの先物契約枚数	28,374	29,607	38,644	27,932	746	(548)	906	608
-換算量(1000オンス)	456	476	621	449	12	(9)	15	10
NYMEXの先物契約枚数	35,944	17,898	9,363	9,052	19,941	19,970	10,237	8,690
-換算量(1000オンス)	1,797	895	468	453	1,994	1,997	1,024	869

出所: TOCOM, CFTC

準の25万オンス(8トン)まで落ち込み、プラチナ価格も2009年以來の安値まで下落した。他方、パラジウムの買い越し量も主にショートポジションの積み増しにより、プラチナと同様に2015年に減少し、44%すなわち100万オンス(35.1トン)減の87万オンス(27.0トン)と、2012年8月以來の最低水準まで落ち込んだ。

上海黄金交易所(SGE)の出来高は2015年に計96万オンス(30.1トン)となり、12%減少した。この減少は景況感の悪化によるものである。加えて、投資家はSGEでの取引に課せられている17%のプラチナ付加価値税(VAT)を気にして、SGEに代わる別の取引経路を利用するようになった。プラチナ取引に関わるSGE会員からの情報と当社独自の現地調査によって確認したところ、SGEで取引されるプラチナの用途のほとんどは工業用や宝飾用といった加工用途である。

小口投資

プラチナおよびパラジウムの現物地金投資の大半は、従来から日本と米国の2カ国に集中している。まず、日本については、2015年の現物プラチナ地金投資が2014年の8倍以上となる推定39万オンス(12.1トン)に増加し、史上最高水準に達した。日本は現在、世界最大のプラチナ小口投資市場であり、2015年には世界全体のプラチナ小口投資需要の82%を占めた。プラチナ相場が軟調に推移したことが、投資需要が大きく増加した主な理由である。円建てプラチナ価格は2015年の年間平均価格が前年の水準から13%下落し、12月11日には6年ぶりの安値を付けた。また、年間最安値を更新した際には投資家がプラチナ地金を求めて小売店の外に行列を作ったとの報告もある。

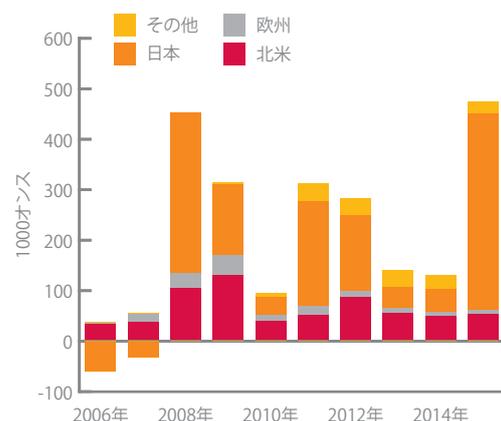
北米のプラチナ小口投資は推定5万5,000オンス(1.7トン)となり、前年比で10%増加した。プラチナ相場が引き続き低迷したことで投資家離れが進み、プラチナ投資需要は2012年以降かなり後退している。しかしパラジウムの魅力的な需給ファンダメンタルズや先高観によって一部の投資家がプラチナからパラジウムへの投資に転じた2014年とは様相が異なる。パラジウム相場は2015年に需給ファンダメンタルズではなく主に貴金属相場全般の

動向に左右されるようになったため、小口投資需要は前年と変わらない水準にとどまった。その代わりに、今年になってからはコイン需要を原動力としてプラチナ需要が増加している。

欧州の現物投資は4年連続で減少し、2015年に19%減の7,000オンス(0.2トン)となって2006年以來の最低水準まで落ち込んだ。欧州市場の現物投資需要が低迷し、地域別での需要が最低となっている大半の理由は、地金やコインの販売に付加価値税(VAT)が課せられるためである。したがってこの地域の投資は主にVATの免税対象であるプラチナ口座の形をとっている。中国の場合は、引き続き国民の間でPGMが投資商品の一つとして十分に認知されていないことに加え、地金商品の小売価格が非常に割高であることから、PGM地金商品の購入は昨年にも非常に限定的であった。

コインに目を向けると、プラチナコイン需要は2015年に52%もの大幅な増加となって、2001年以來の最高水準である4万5,000オンス(1.4トン)に達した。プラチナコインに対しては欧州や日本の投資家の関心も高まっているが、プラチナコイン投資の主要な地域は北米である。2001年に遡ると、地金型プラチナコインがプラチナコイン販売量のかなりの割合を占めていたが、2015年には興味深いことに、米国造幣局が地金型プラチナコインを製造しなかったにもかかわらず、プラチナコインの販売量が急増した。

プラチナ小口投資



出所: GFMS, Thomson Reuters

プラチナETF、パラジウムETFおよびロジウムETF

プラチナETFの現物保有量は2015年に9%すなわち26万オンス（8.1トン）強減少し、年末の時点で249万オンス（77.4トン）となった。パラジウムETFの現物保有量は24%すなわち72万7,000オンス（22.6トン）減少し、年末の時点で234万オンス（72.9トン）であった。金額に換算すると、プラチナが前年比35%減の22億ドル、パラジウムが同41%減の13億ドルとなった。ドル高と貴金属相場に対する投資家心理の冷え込みから、プラチナETFからは計2億5,200万ドルが流出し、パラジウムETFからは4億7,700万ドルを上回る資金が引き揚げられた。

パラジウムETFについては、現物保有量の減少の大半がアブサのニュー・パラジウム・ファンドによるもので、このファンドでは現物保有量が36%すなわち18万7,000オンス（5.8トン）以上も減少した。これに続いて現物保有量が大幅に減少したのはETF USAで、18万1,000オンス（5.6トン）強の現物が放出され、現物保有量は前年比で25%減少した。他方、最大のパラジウムETFであるスタンダード・バンクのアフリカ・パラジウムETFでは2015年に13%減となる9万2,000オンス（2.9トン）の現物が放出されて、パラジウムに対する投資家心理の冷え込みが際立った。パラジウムETF全体の現物保有量については、2015年第1四半期に15万8,000オンス（4.9トン）を上回る減少となったが、4月の米連邦公開市場委員会の会合の結果によって6月の利上げ観測が後退したため、第2四半期末までには6万オンス（1.9トン）強も増加した。しかし、下半期には、パラジウム価格が700ドル/oz台を維持することができなかったため、ETFの現物保有量は約63万オンス（19.6トン）減と、再び落ち込んだ。

プラチナETFに目を向けると、昨年の現物保有量減少の半分は最大のプラチナETFであるアブサのニュー・プラチナ・ファンドによるもので、このETFでは現物保有量が14%すなわち15万オンス（4.7トン）強減少

プラチナETF、パラジウムETF、ロジウムETFへの現物純流出入量

	2014年	2015年	前年比率	2016年 1~4月*
(1000オンス)				
プラチナ	218	(260)	n/a	(14)
パラジウム	899	(727)	n/a	(127)
ロジウム	3.9	(5.4)	n/a	(4.9)

*4月22日まで

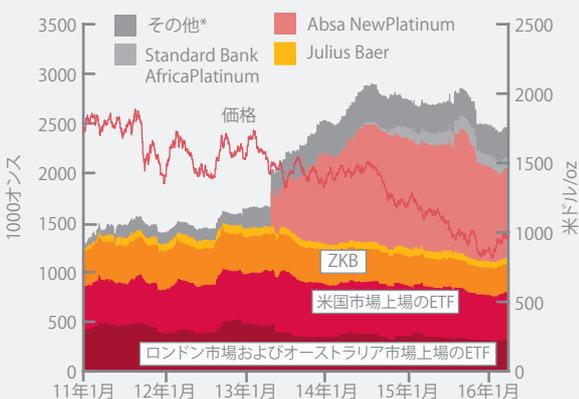
出所:各発行体

した。ロンドン市場やオーストラリア市場に上場されているプラチナETFやETF USAといったその他の大型ファンドでも、現物保有量の減少率は2桁を記録。注目すべきは日本の三菱プラチナファンドである。このファンドは、現物保有量が驚異の363%すなわち6万8,000オンス強も増加して年末に8万7,000オンス（2.7トン）に達し、世界第5位のプラチナETFとなった。

2015年第1四半期には、4万4,800オンス（1.4トン）を上回るプラチナがETFから清算されたが、続く第2四半期と第3四半期にはこの基調が反転して、現物保有量が約2万3,545オンス（0.7トン）増加した。第4四半期には、ドル相場の上昇ペースが加速してプラチナ価格が2008年以來の安値となったことから、プラチナETF全体の現物保有量は30万7,000オンス（9.5トン）強も減少した。

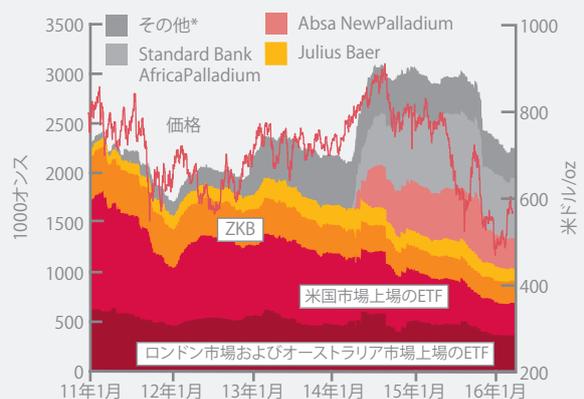
ロジウムETFの現物保有量は2015年に減少し、年末には計10万オンス（3.1トン）となった。この現物保有量のほぼすべて（99.5%）を占めたのがドイツバンクのフィジカル・ロジウムETCファンドであった。もっとも、2016年3月4日にはこの主要なETFの現物保有量が約2,000オンス（0.1トン）減少した。興味深いことに、ほぼ同じ量がスタンダード・バンクのアフリカ・ロジウム・ファンドに流入し、このファンドの現物保有量は3月14日に3万7,000オンス（1.2トン）強まで急増した。その結果、2016年第1四半期末には、アフリカ・ロジウム・ファンドの現物保有量がロジウムETF全体の約40%を占めることとなった。

プラチナETFの現物保有量



出所:GFMS, Thomson Reuters; ETFの各発行体のデータと照合
*ETF Securities GLTR, WITE, 三菱, DB Physical Palladium, iShares Physical Palladium ETC, Absa NewPalladium, Standard Bank Africa Palladium

パラジウムETFの現物保有量



出所:GFMS, Thomson Reuters; ETFの各発行体のデータと照合
*ETF Securities GLTR, WITE, 三菱, DB Physical Palladium, iShares Physical Palladium ETC, Absa NewPalladium, Standard Bank Africa Palladium

第4章 付 録

付録1	2006年～2015年のプラチナの供給と需要(トン)	19
付録2	2006年～2015年のパラジウムの供給と需要(トン)	21
付録3	2006年～2015年のロジウムの供給と需要(トン)	23

付録1 2006年～2015年のプラチナの供給と需要(トン)

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
鉱山生産量										
南アフリカ	169.4	157.9	145.4	143.2	147.7	147.4	130.1	135.9	100.2	140.7
ロシア	29.5	28.5	25.8	24.7	24.4	25.4	25.0	23.0	21.4	22.4
カナダ	7.1	6.4	7.1	5.3	4.0	8.4	6.9	6.8	8.7	7.5
米国	4.3	3.7	3.6	3.8	3.5	3.7	3.7	3.7	3.7	3.8
ジンバブエ	5.2	5.3	5.6	7.1	8.9	10.6	10.4	12.7	12.4	12.4
その他	3.0	3.0	4.0	4.0	3.9	3.6	4.3	4.9	4.8	4.7
鉱山生産量合計	218.5	204.8	191.5	188.1	192.3	199.2	180.3	187.0	151.0	191.5
使用済み自動車触媒										
北米	15.9	16.4	17.3	12.2	14.0	14.8	12.8	14.4	13.2	10.9
欧州	6.2	7.7	9.2	8.0	9.3	10.8	9.7	11.6	13.4	10.1
日本	1.7	2.0	2.1	1.7	1.9	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0
中国	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3
その他の地域	2.0	2.1	2.5	2.1	2.5	3.2	3.7	3.8	4.1	4.6
使用済み自動車触媒合計	25.9	28.3	31.3	24.4	28.0	30.9	28.7	32.5	33.8	29.0
中古宝飾品										
北米	0.3	0.7	1.3	1.0	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
欧州	0.2	0.3	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
日本	8.0	13.0	18.0	8.5	8.7	10.7	8.0	7.3	7.6	6.7
中国	2.8	3.4	10.4	5.5	6.7	7.5	7.3	7.3	7.8	9.5
その他の地域	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
中古宝飾品合計	11.4	17.4	30.1	15.4	16.2	18.8	15.9	15.3	16.1	16.7
供給総計	255.7	250.5	252.8	228.0	236.6	248.9	224.9	234.7	200.9	237.2
自動車触媒需要										
北米	23.6	24.3	17.5	10.8	11.9	14.8	14.0	14.5	15.5	14.4
欧州	59.6	64.5	56.1	39.8	43.9	45.0	39.0	36.8	39.4	41.9
日本	17.1	15.9	16.1	9.6	11.4	9.5	9.8	9.2	8.7	8.4
中国	6.8	6.4	5.7	5.6	6.6	5.7	5.5	6.8	7.5	7.5
その他の地域	14.1	14.8	13.9	12.0	17.0	18.1	20.5	21.1	20.9	21.6
自動車触媒需要合計	121.2	125.9	109.3	77.8	90.8	93.0	88.8	88.4	92.0	93.7
宝飾品需要										
北米	7.6	6.8	6.4	5.6	6.6	6.8	7.0	7.3	7.6	7.7
欧州	7.5	7.8	7.4	6.9	6.8	6.7	6.6	6.6	6.4	6.4
日本	20.8	15.0	7.7	8.4	8.1	8.8	10.0	10.2	9.9	10.1
中国	31.7	33.3	34.5	60.8	44.8	49.4	54.0	55.2	52.3	48.6
その他の地域	1.2	1.3	1.4	1.6	2.1	2.6	2.9	3.0	3.1	3.7
宝飾品需要合計	68.7	64.1	57.4	83.3	68.5	74.3	80.4	82.3	79.3	76.4
化学需要										
北米	2.7	2.9	2.9	1.8	3.0	2.4	2.0	2.3	2.4	2.1
欧州	1.8	2.3	2.3	1.7	2.5	2.8	2.5	2.5	3.1	2.7
日本	0.8	0.9	1.1	0.9	1.6	1.0	0.7	0.7	1.4	1.2
中国	0.8	1.1	1.4	1.2	2.5	3.0	3.2	3.7	4.9	4.7
その他の地域	3.7	4.3	2.9	3.1	5.5	5.9	4.1	4.2	6.7	4.6
化学需要合計	10.0	11.5	10.6	8.7	15.0	15.1	12.4	13.4	18.5	15.4

付録1 2006年～2015年のプラチナの供給と需要(トン)

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
エレクトロニクス需要										
北米	2.6	2.3	1.4	1.1	0.9	0.7	0.3	0.2	0.1	0.1
欧州	1.1	0.9	0.5	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
日本	2.1	1.7	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.5	0.5	0.5
中国	0.8	1.0	1.0	1.0	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9
その他の地域	5.9	6.5	4.9	4.5	4.7	4.4	4.0	3.5	3.5	3.3
エレクトロニクス需要合計	12.6	12.3	9.1	7.9	7.8	7.0	6.1	5.3	5.1	4.7
ガラス需要										
北米	(1.0)	(0.1)	0.1	0.2	(0.2)	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2
欧州	1.5	(0.3)	(0.2)	(0.5)	0.5	0.3	1.0	0.7	0.3	0.3
日本	5.2	1.2	3.5	1.0	4.4	3.4	2.6	(2.7)	(3.6)	(1.2)
中国	1.5	3.5	5.5	(2.2)	4.9	1.7	5.1	3.9	0.4	2.1
その他の地域	6.7	9.2	6.8	4.4	6.2	4.8	0.9	0.6	1.2	3.7
ガラス需要合計	14.0	13.4	15.8	2.8	15.7	10.5	10.1	2.6	(1.5)	5.1
石油需要										
北米	2.0	1.8	0.8	1.7	0.9	0.9	1.3	1.6	1.0	1.2
欧州	1.6	1.4	1.2	1.2	1.1	0.5	0.5	0.1	0.7	1.7
日本	0.6	0.4	0.8	0.3	0.7	0.2	0.2	(0.4)	0.2	(0.7)
中国	0.1	0.2	0.7	0.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.2	0.2
その他の地域	0.9	1.0	2.4	1.7	2.3	2.6	1.6	1.5	1.6	0.7
石油需要合計	5.2	4.7	5.9	5.1	5.2	4.4	3.9	3.3	3.8	3.1
小口投資										
北米	1.0	1.2	3.3	4.1	1.3	1.6	2.7	1.7	1.6	1.7
欧州	0.1	0.5	0.9	1.2	0.3	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2
日本	(1.9)	(1.0)	9.9	4.4	1.1	6.4	4.6	1.3	1.4	12.1
その他の地域	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	1.1	1.1	1.1	0.9	0.7
小口投資合計	(0.7)	0.7	14.1	9.8	3.0	9.7	8.8	4.4	4.1	14.8
その他の工業からの需要										
北米	6.5	6.3	5.7	5.0	5.4	6.2	7.4	7.7	8.5	8.7
欧州	4.9	5.1	5.1	4.7	5.1	5.7	6.3	6.5	6.9	7.0
日本	1.6	1.6	1.7	1.4	1.7	1.9	2.2	2.3	2.5	2.4
中国	0.4	0.5	0.5	0.9	1.3	1.6	1.6	1.9	2.1	2.5
その他の地域	1.0	1.2	1.2	1.3	1.7	2.0	1.8	1.8	1.8	1.9
その他の工業からの需要合計	14.4	14.7	14.2	13.4	15.4	17.4	19.3	20.2	21.8	22.4
需要総計	245.3	247.3	236.4	208.8	221.3	231.5	229.8	219.9	222.9	235.5
現物の過不足	10.4	3.2	16.4	19.1	15.3	17.5	(4.9)	14.8	(22.0)	1.7
確認可能な在庫変動										
工業在庫	0.0	(6.2)	(9.3)	20.7	0.0	(3.1)	(9.3)	(31.1)	40.4	(1.6)
ETFからの放出/(積み増し)	0.0	(6.0)	(3.2)	(11.9)	(17.9)	(4.5)	(7.4)	(27.7)	(6.8)	8.1
在庫変動小計	0.0	(12.3)	(12.5)	8.7	(17.9)	(7.6)	(16.8)	(58.8)	33.7	6.5
ネットバランス	10.4	(9.1)	3.9	27.9	(2.5)	9.9	(21.6)	(44.0)	11.7	8.2

付録2 2006年～2015年のパラジウムの供給と需要(トン)

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
鉱山生産量										
南アフリカ	88.9	83.3	73.6	77.2	82.3	83.5	74.4	75.6	62.5	82.5
ロシア	98.4	94.8	84.0	83.3	84.7	84.1	81.6	78.6	80.3	80.1
カナダ	17.3	17.7	16.3	8.7	11.0	17.4	17.3	16.5	18.0	16.1
米国	14.5	13.2	11.9	12.7	11.6	12.4	12.3	12.6	12.5	12.6
ジンバブエ	4.2	4.1	4.3	5.5	6.9	8.1	8.0	9.8	10.1	10.0
その他	5.5	6.1	8.3	9.3	9.2	7.8	8.4	8.1	7.6	7.4
鉱山生産量合計	228.8	219.3	198.5	196.6	205.6	213.4	202.1	201.2	190.9	208.8
使用済み自動車触媒										
北米	16.2	20.3	24.7	21.9	25.9	29.9	28.7	30.9	35.0	29.4
欧州	4.3	6.2	8.5	7.5	9.5	11.1	9.8	10.4	12.2	10.3
日本	1.5	1.8	2.2	2.2	2.6	2.4	2.6	3.1	2.9	2.7
中国	0.2	0.2	0.3	0.5	0.7	1.0	1.5	1.9	2.5	3.0
その他の地域	1.1	1.2	1.6	1.4	2.0	2.6	3.2	3.1	3.8	4.5
使用済み自動車触媒合計	23.3	29.8	37.3	33.5	40.7	47.1	45.8	49.4	56.4	49.9
中古宝飾品										
北米	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
欧州	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
日本	1.5	2.0	2.6	0.8	1.0	1.2	0.9	0.9	0.9	0.9
中国	5.5	3.4	2.7	2.2	4.0	5.9	5.3	5.6	6.1	6.8
その他の地域	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
中古宝飾品合計	7.3	5.7	6.0	3.6	5.6	7.7	6.9	7.2	7.7	8.3
供給総計	259.3	254.8	241.7	233.7	251.9	268.2	254.8	257.7	254.9	267.0
自動車触媒需要										
北米	47.9	49.4	39.8	27.6	38.0	40.8	49.8	51.3	51.7	54.3
欧州	37.7	39.3	36.7	32.8	43.2	49.5	48.2	47.5	50.3	55.6
日本	27.0	27.9	28.8	21.5	25.6	23.2	27.9	27.3	27.8	25.7
中国	11.6	15.0	14.9	24.3	32.1	34.0	38.2	43.7	47.8	50.4
その他の地域	13.7	17.6	19.3	18.9	25.1	25.5	26.8	27.4	27.8	28.2
自動車触媒需要合計	137.9	149.1	139.5	125.1	163.9	172.9	191.0	197.2	205.4	214.2
宝飾品需要										
北米	2.6	3.1	4.1	4.2	3.6	2.6	2.4	2.3	2.0	1.8
欧州	3.6	4.0	4.3	4.0	4.3	4.5	4.6	4.6	4.7	4.6
日本	3.8	3.1	2.0	1.5	1.5	1.5	1.6	1.7	1.6	1.5
中国	27.9	25.7	26.0	20.6	12.8	10.6	8.4	6.4	5.3	1.6
その他の地域	2.0	4.0	3.9	4.2	2.6	1.7	1.5	1.3	1.2	1.3
宝飾品需要合計	39.8	39.8	40.3	34.5	24.8	20.9	18.5	16.3	14.9	10.8
歯科需要										
北米	6.2	6.1	6.1	5.9	5.9	5.5	5.3	5.1	4.6	4.2
欧州	2.5	2.6	2.7	2.8	3.0	2.8	2.6	2.2	2.0	1.8
日本	9.1	10.0	10.0	9.5	9.0	8.8	8.6	8.2	7.9	7.5
中国	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
その他の地域	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
歯科需要合計	18.2	19.1	19.3	18.7	18.4	17.6	17.0	15.9	14.8	13.9

付録2 2006年～2015年のパラジウムの供給と需要(トン)

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
化学需要										
北米	1.5	1.9	1.6	1.3	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8
欧州	5.2	6.2	5.9	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	5.2
日本	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6
中国	1.0	1.2	1.4	1.0	1.4	2.1	2.4	3.1	2.4	1.8
その他の地域	4.5	2.1	2.0	1.6	2.8	2.5	2.0	2.3	2.6	3.0
化学需要合計	12.8	12.1	11.6	9.5	11.4	11.9	11.7	12.8	12.3	12.5
エレクトロニクス需要										
北米	9.6	9.6	10.1	8.9	10.4	10.2	10.3	9.0	8.9	7.9
欧州	5.7	5.9	6.3	5.8	6.8	6.9	7.0	6.4	6.3	5.3
日本	10.0	10.0	10.8	9.8	11.6	11.6	11.9	10.7	10.6	9.4
中国	3.8	4.5	5.1	5.1	6.6	7.0	7.7	8.6	8.4	7.5
その他の地域	8.9	9.6	9.6	9.0	9.7	10.5	9.7	8.1	8.0	7.5
エレクトロニクス需要合計	37.9	39.7	41.9	38.6	45.1	46.2	46.7	42.9	42.2	37.6
小口投資										
北米	4.1	1.1	2.1	4.4	2.1	1.5	0.8	0.9	1.1	1.1
欧州	0.1	0.3	0.8	0.9	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2
その他の地域	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2
小口投資合計	4.2	1.4	2.9	5.3	2.5	1.9	1.2	1.2	1.4	1.4
その他の工業からの需要(原油含む)										
北米	1.8	1.9	1.8	1.6	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7
欧州	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6
日本	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
中国	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
その他の地域	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
その他の工業からの需要合計	2.7	2.8	2.8	2.6	3.1	3.2	3.4	3.4	3.6	3.6
需要総計	253.4	264.0	258.3	234.3	269.3	274.8	289.4	289.6	294.5	294.0
現物の過不足	5.9	(9.2)	(16.6)	(0.5)	(17.4)	(6.5)	(34.6)	(31.9)	(39.6)	(27.0)
確認可能な在庫変動										
ロシア	48.2	28.0	39.8	34.2	24.9	24.9	12.4	6.2	0.0	0.0
スティールウォーター	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
工業在庫	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(1.6)	(3.1)	(15.6)	18.7	(4.7)
ETFからの放出/(積み増し)	0.0	(8.7)	(11.9)	(15.8)	(33.9)	16.6	(13.9)	(0.0)	(28.0)	22.6
在庫変動小計	50.2	19.3	28.0	18.5	(9.0)	39.9	(4.6)	(9.3)	(9.3)	18.0
ネットバランス	56.1	10.1	11.4	17.9	(26.4)	33.3	(39.2)	(41.2)	(48.9)	(9.0)

付録3 2006年～2015年のロジウムの供給と需要(トン)

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
鉱山生産量										
南アフリカ	19.8	20.5	19.6	21.2	20.3	20.1	18.3	18.6	14.0	19.4
ロシア	3.3	3.2	2.8	3.0	2.9	2.9	2.9	2.8	2.7	2.7
カナダ	0.6	0.6	0.7	0.4	0.3	0.7	0.8	0.8	0.7	0.8
米国	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
ジンバブエ	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.1	1.1
鉱山生産量合計	24.3	24.9	23.7	25.4	24.4	24.8	23.0	23.4	18.6	24.1
使用済み自動車触媒										
北米	2.9	3.2	3.6	2.7	3.4	3.9	3.1	3.5	4.5	3.5
欧州	1.3	1.6	1.9	1.7	1.9	2.2	2.0	2.3	2.6	2.1
日本	0.7	0.9	1.0	0.9	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3
中国	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
その他の地域	0.6	0.6	0.8	0.7	0.8	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8
使用済み自動車触媒合計	5.5	6.3	7.3	6.0	7.2	8.2	7.6	8.4	10.0	8.8
供給総計	29.8	31.2	30.9	31.4	31.6	33.0	30.6	31.8	28.6	32.9
自動車触媒需要										
北米	9.9	9.8	7.0	4.6	4.5	5.2	5.6	5.8	5.5	5.5
欧州	5.7	9.6	9.4	7.4	7.7	7.8	6.9	6.5	6.0	6.0
日本	5.8	6.1	5.9	4.2	4.1	3.3	3.7	3.2	3.0	2.7
中国	0.0	0.0	1.1	1.6	2.1	2.0	2.1	2.4	2.9	2.9
その他の地域	4.3	5.5	5.6	5.3	6.0	4.9	4.8	4.4	3.6	3.5
自動車触媒需要合計	25.7	30.9	29.1	23.0	24.4	23.3	23.1	22.3	21.0	20.7
化学需要										
北米	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
欧州	0.6	0.7	0.6	0.6	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
日本	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
中国	0.6	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3
その他の地域	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
化学需要合計	2.0	2.3	2.3	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
ガラス需要										
北米	0.0	0.1	0.1	0.0	0.4	0.3	0.5	0.3	0.3	0.1
欧州	0.2	(0.6)	(0.6)	0.1	(0.1)	0.6	0.1	0.1	0.3	0.1
日本	0.8	1.0	1.0	0.3	1.5	1.1	0.5	0.8	(0.1)	0.0
中国	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	0.5	0.5	0.6	0.5
その他の地域	1.2	1.8	1.3	0.5	1.1	1.9	0.4	1.2	0.5	0.7
ガラス需要合計	2.2	2.4	1.9	1.1	3.2	4.0	2.0	2.9	1.6	1.5
その他需要										
北米	0.2	0.1	0.1	(0.1)	0.3	0.4	0.5	0.6	0.5	1.3
欧州	0.5	0.4	0.4	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.8
日本	0.3	0.2	0.4	0.2	0.3	0.2	0.4	0.5	0.5	0.6
中国	0.4	0.1	1.4	0.5	0.2	0.1	0.8	0.9	1.3	1.0
その他の地域	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
その他需要合計	1.4	0.9	2.4	0.8	1.2	1.1	2.2	2.6	2.9	3.9
現物の過不足	(1.5)	(5.3)	(4.6)	4.4	0.6	2.2	0.9	1.5	0.3	4.0
ETFからの放出/(積み増し)	-	-	-	-	-	(0.5)	(1.1)	(1.5)	(0.1)	0.2
ネットバランス	(1.5)	(5.3)	(4.6)	4.4	0.6	1.7	(0.2)	(0.1)	0.2	4.2



www.valcambi.com

www.tanaka.co.jp

