

プラチナ投資のエッセンス

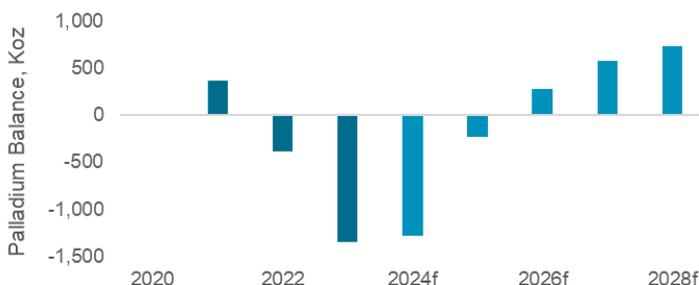
パラジウムの需給展望の更新: 供給リスクと足元の需要増で供給不足が拡大

2024年から2028年のパラジウム市場は供給余剰になる旨の予測を以前発表したが、今回は、余剰に転じる時期が1年延びて2026年からになり、2024年は供給不足が31.1トン増えて39.8トンになるという新たな予測の報告となる。変更したのは供給予測が変わったためで、生産会社の再編と溶鉱炉メンテナンス作業で供給が減り、リサイクル供給も増加が見込める時期が遅れる可能性がある。市場バランスが供給余剰になるのはリサイクル供給が増える(2028年までに40.4トン以上の増加)ことが前提だが、そのためには今ある問題が解決されなければならないが、その解決が遅ればリサイクル供給は増えずに供給不足は拡大し、供給余剰になる時期が伸びる。そうなればパラジウムの価値が上がる期待が高まって価格を押し上げることになるだろう。

パラジウム市場が5年後に供給余剰になる予測のベースは需要減ではなく、リサイクル供給が増えることにある。そのリサイクル供給が2028年までに年間で40.4トン以上増えると我々が考える根拠は、排ガス規制が厳しくなっていた時期に生産されたPGMが多い自動車触媒を搭載した車が今廃車の時期を迎えていることだ。(2023年から2028年に年間平均で9%増える予測だが、それはプラチナのリサイクル供給予測の約2倍。)しかし今年の供給不足は我々の前回の予測よりも増えるとみられるため、市場が供給余剰に転じるのは2025年ではなく2026年になる変更を予測に施した。今、自動車のパラジウム需要は予想以上に増加している一方で、鉱山供給は予想を下回り自動車のリサイクル供給の回復も予想より遅い。長期的にはリサイクル供給は増え、2028年には市場の余剰が22.5トンになる見込みだが、廃車の不足と自動車触媒のリサイクルを巡る規制の問題が解決しなければ、リサイクル供給が増えることにはならず、直近の供給不足が拡大して供給余剰に転じる時期は遅れるだろう。

対照的にプラチナの長期的な展望は良好だ。プラチナの供給もパラジウム同様の問題があり、エンジン車のプラチナ需要は予想よりも多くなる見込みだが、パラジウムと違ってプラチナの需要は多岐にわたっており、特に水素経済の発展で大きな成長が見込まれ、プラチナ市場は長い将来にわたって供給不足になると考えられる。

図1. パラジウム需要は2026年までは堅調だが、リサイクル供給が増えればその後は供給余剰に転じる



出典: 2020年～2023年予測はメタルズフォーカス、2024年予測～2028年予測はWPICリサーチ

Edward Sterck
Director of Research
+44 203 696 8786
esterck@platinuminvestment.com

Wade Napier
Analyst
+44 203 696 8774
wnapier@platinuminvestment.com

Jacob Hayhurst-Worthington
Associate Analyst
+44 203 696 8771
jworthington@platinuminvestment.com

Brendan Clifford
Head of Institutional Distribution
+44 203 696 8778
bclifford@platinuminvestment.com

World Platinum Investment Council
www.platinuminvestment.com
Foxglove House, 166 Piccadilly
London W1J 9EF

2024年5月29日

*供給に関するWPICのリサーチでは、鉱山会社の生産目標を含め公表データのみを用い、調整がある場合はその旨を明記し、WPICの特定の個人的見解、あるいは『四半期レポート』を作成するメタルズフォーカスの見解を反映したものではない。需要に関するデータも公表データに基づくが、我々独自の分析も含む。

図 2. パラジウムの需給サマリー

	METAL FOCUS ESTIMATES ⁺			WPIC PALLADIUM ESTIMATES [‡]				
	2021	2022	2023	2024f	2025f	2026f	2027f	2028f
PALLADIUM SUPPLY								
Refined mine production				Production at mid-point of aggregate guidance ranges				
- South Africa	2,726	2,238	2,337	2,272	2,408	2,381	2,386	2,404
- Zimbabwe	407	404	410	385	405	452	474	474
- North America	897	822	844	839	842	842	720	599
- Russia	2,617	2,790	2,692	2,374	2,731	2,731	2,731	2,731
- Other	236	234	228	233	233	233	233	233
- Producer inventory movement								
Total mining supply	6,882	6,487	6,511	6,102	6,619	6,639	6,544	6,440
Total recycling	3,374	2,792	2,496	2,644	3,040	3,406	3,679	3,832
Total supply	10,256	9,280	9,008	8,747	9,659	10,044	10,223	10,272
PALLADIUM DEMAND								
Automotive	8,033	8,011	8,588	8,450	8,326	8,222	8,096	8,006
Jewellery	209	224	228	224	224	224	224	224
Industrial	1,572	1,504	1,457	1,387	1,377	1,357	1,361	1,351
Total investment	76	-70	87	-34	-34	-34	-34	-34
- Bar & coin	23	18	1	1	1	1	1	1
- ETF	53	-88	86	-35	-35	-35	-35	-35
Total demand	9,891	9,669	10,360	10,027	9,893	9,770	9,648	9,547
Supply/demand balance	365	-389	-1,352	-1,281	-234	274	575	725

出典: 2021 年～2023 年はメタルズフォーカス、各社生産目標、2024 年予測以降は WPIC リサーチ

予測の主な論点

パラジウムの需給予測の 2 回目となる本稿では、パラジウム市場の動向を分析し、2023 年 9 月に発表した第 1 回目の予測との比較検討を行う。マクロレベルの経済状況はまだ不安定ではあるが全体的に回復に向かっているが、世界各地の地政学リスクは下がっておらず、インフレも収束に向かっているものの中央銀行が目標とする数値には届いていない。そのため金利は予想以上に高いままが続いており、現物資産及び個人資産にとっては逆風だ。中東の紛争が周辺地域に広がれば石油の輸送などにも不安が及ぶ。国際通貨基金 (IMF) は原油が 10% 上がるごとに世界のインフレ率が 0.4% 上がるとしている。紛争の影響が広がれば、各国の中央銀行が努力してきたインフレ抑制策が効力をなくし、資金コストの上昇が各産業の成長意欲を削いでしまう恐れもある。

2024 年の予測

- **パラジウム市場のバランス**：供給不足のままだが、供給側の問題で不足量は前年比で 5% 減る。
- **パラジウムの地上在庫**：供給不足が続いているにも関わらずパラジウムのフォワードカーブは大きく順ざや。現在の価格で地上在庫は十分であることを表している。

供給、需要共に前回の予測から減少

- **自動車のパラジウム需要：**ペントアップ需要に押された昨年に比べて 2024 年の自動車生産は低迷する予測。経済の先行き不透明感も加わり マイナス 2% の予測。
- **鉱山生産：**ノリリスクニッケルがナデジダの溶鉱炉メンテナンスを計画しているため前年比マイナス 6% の予測。
- **リサイクル供給：**廃触媒の回収が進み（2021 年の水準を 25% 下回るが）前年比で 6% 伸びる予測。

2025 年～2028 年の予測の主な変更点

- **鉱山生産：**業界の再編とメタル価格の下落で、前回より平均 6% 少ない。
- **リサイクル供給：**2023 年の廃車回収が少なく、長期にわたるリサイクル供給予測に影響したため前回よりも平均 8% 少ない。
- **自動車のパラジウム需要：**BEV 普及の鈍化、ハイブリッド車の増加、パラジウムをプラチナの代わりに使う逆の代替需要から来る需要増も、新たな排ガス規制導入の遅れによる需要減に相殺され、前回の予測よりも 2% 少ない。
- **工業のパラジウム需要：**電動化で減るパラジウム需要の予測は変わり前回の予測よりも平均 5% 多い。メタル価格の下落でパラジウムの節約と代替需要が弱まる。

パラジウム市場の基本的な需給構造は変わらず、供給不足が数年続いた後、供給余剰の市場に変化していくだろう。しかし、供給サイドの状況が変化して鉱山供給とリサイクル供給が予測よりも減るため、パラジウム市場の供給不足は当初考えられていたよりももう一年長く続き供給余剰になるのは 2026 年からになるだろう。また供給が減るため将来の供給余剰の規模そのものも減るだろう。

結論 – 供給余剰の継続

我々は 2023 年 9 月にパラジウム市場は 2025 年までに構造的に供給余剰に転じると予測した。しかし、自動車のリサイクル供給の回復が予想よりも遅れる予想のため、供給余剰になるのは 2026 年になるというのが我々の新たな予測だ。一方、パラジウムの需要は堅調で、プラチナの代替としてのパラジウムの需要とハイブリッド車の需要がエンジン車の減産を補い、自動車のパラジウム需要は 2028 年までに減るとしても年平均で 1% の減少に抑えられるだろう。供給余剰の背景にあるのはリサイクル供給の増加だが、2028 年までに年間で 40.4 トン以上のパラジウムがリサイクルされる見込み。この期間にリサイクルされる車には触媒装置にパラジウムを多く使っているため、またリサイクル率の上昇もこれに貢献するだろう。

2024 年は 3 年連続の供給不足、かつ過去 10 年間で最大の不足となる予測だが、先物市場の極端なネットショートポジションを見る限りでは、市場は現在の価格で需要を満たすだけの地上在庫が十分にあるとみているようだ。パ

ラジウム市場が供給余剰に傾くにつれて、2026年にはプラチナの代替としてパラジウムを使う動きが始まると考えられる。

我々の予測に対するリスク要因としては、ドライブトレインの電動化の進み具合、鉱山供給、リサイクル率の伸びなどがある。これらの状況によってはパラジウム市場が供給余剰になる時期がさらに遅くなる可能性もある。

図 3. パラジウム需要は底堅い。需要全体は年平均 1.4% 減る(2023 年～2024 年) が、2020 年～2021 年の水準とほぼ同じ



出典: 2021 年～2023 年予測はメタルズフォーカス、各社生産目標、2024 年予測～2028 年予測は WPIC リサーチ

供給が減少するリスクは高い

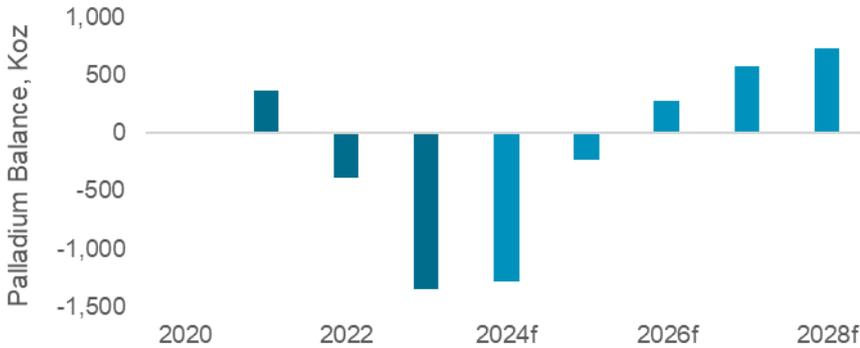
同じ PGM に属するプラチナ同様にパラジウムもメタル価格の下落が続けば鉱山供給に影響が出る。我々の需給予測は予測期間中の各鉱山会社の生産目標を総計した中間値を使っている。しかし、鉱山会社が効率を上げるためにコスト削減を余儀なくされているのは周知の通りで、多くの PGM 生産会社は再編計画を発表している。2023 年に発表されたデータでは約 25% の鉱山会社が赤字経営だ。それでもランド安のおかげで生産コストの高い上位 4 分の 1 の鉱山会社のコスト負担は和らぎ、収益回復を目指す経営方針の導入には追い風になるはずだ。

我々の予測分析モデルはリサイクル供給が回復することを前提としているが、ロンドンで開催されたプラチナウィークでリサイクル業界の問題が大きく取り上げられたように、リサイクル供給が予想通り増えない可能性はある。その問題とは廃触媒の不足（廃車両の不足、メタル価格が上がるのを待って廃触媒を貯めているスクラップ業車などが理由）や、米国や中国のリサイクル規制などがある。

我々は、パラジウム市場は 2026 年に供給余剰に転じ、2028 年までに過剰分は 22.5 トンに達すると予測している。プラチナと違ってパラジウム投資に対する展望は明るいとは言えないが、供給リスクと自動車の電動化の遅れが与える影響を考察しておくことは重要だろう。リサイクル供給が 1% 増えれば供給は 2.0 トン増え、自動車需要が 1% 増えれば需要は 2.5 トン増える。2026 年の供給余剰は 8.5 トンであることを考えると、リサイクル供給の回復が少し遅れ、エンジン車の需要が少し増えるだけで、その余剰分を吸

収めることになり、タイトな市場バランスは継続していくことになる。今は技術の変化が大きい時期でもあり市場関係者の一致した意見があっても、パラジウムの展望が大きく変化する可能性は非常に高いと言えるだろう。

図 4. パラジウム市場は 2026 年に供給余剰になる。リサイクル供給の回復が遅れる見込みなため、以前の予測よりも一年遅い。



出典: 2020 年～2023 年はメタルズフォーカス、各社生産目標、2024 年予測～2028 年予測は WPIC リサーチ

電動化と排ガス規制の緩和はパラジウム需要に多少は影響

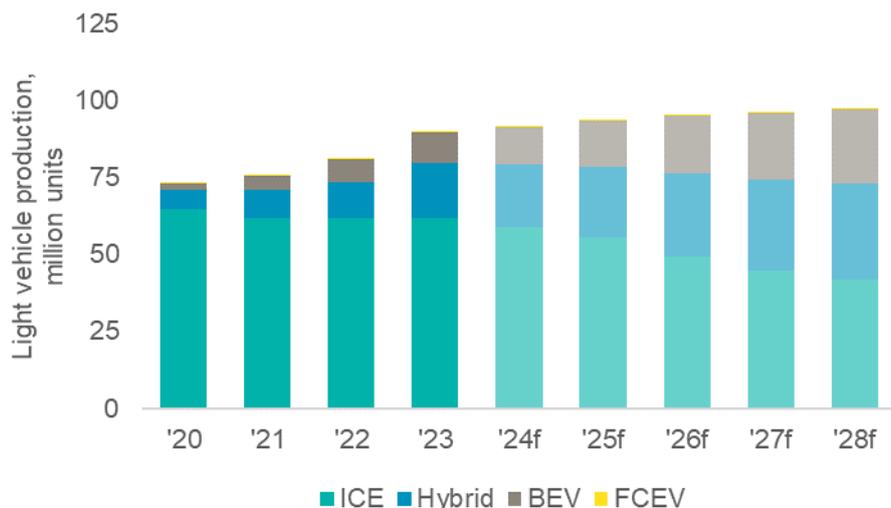
2023 年の普通乗用車生産はペントアップ需要で前年比 10% 増えて 9000 万台に達した。自動車のパラジウム需要はこのおかげで 267.5 トンに達した。エンジン車生産は前年比 9% 増え、そのほとんどはハイブリッド車だったが、電気自動車の伸びは鈍化した。2024 年はインフレが下がり自動車需要は伸び悩むとされる。FRB は 5 回にわたって金利を下げて見られていたが、今や今年中の切り下げは 2 回にとどまるというのが大方の予想だ。しかし実際はまだ一度も金利は下がっておらず、今後も高いまま続く可能性もある。この状況が消費者の新車購入意欲を削ぎ、普通乗用車の需要はわずか 2% の伸びにとどまると見られている所以だ。生産が増えるのはバッテリー電気自動車 (BEV) とハイブリッド車 (HEV) で、純粋なエンジン車生産は前年比でマイナス 4% の予測。しかし BEV と HEV は、生産台数は増えているものの伸び率は前年と比べて鈍化し、2020 年来の最低になる予測。

2024 年以後は金利も BEV の価格も下がって普通乗用車の生産は回復し 2028 年までに 9700 万台近くになるだろう。増産のほとんどは BEV で、エンジン車のマーケットシェアは徐々に減るが、減少率は年間 1.7% に抑えられるだろう。BEV のシェアは 2028 年までに、世界の普通乗用車の 25% になるとされるが、逆に言えば残りの 75% の車のほとんどは PGM を使う触媒装置を搭載していることになり、PGM 需要が言われているよりも長い時期続くと言える。我々はパラジウムの需要は急速に消滅するという大方の意見は誇張され過ぎていると考える。

2023 年の自動車生産は予想より早く回復

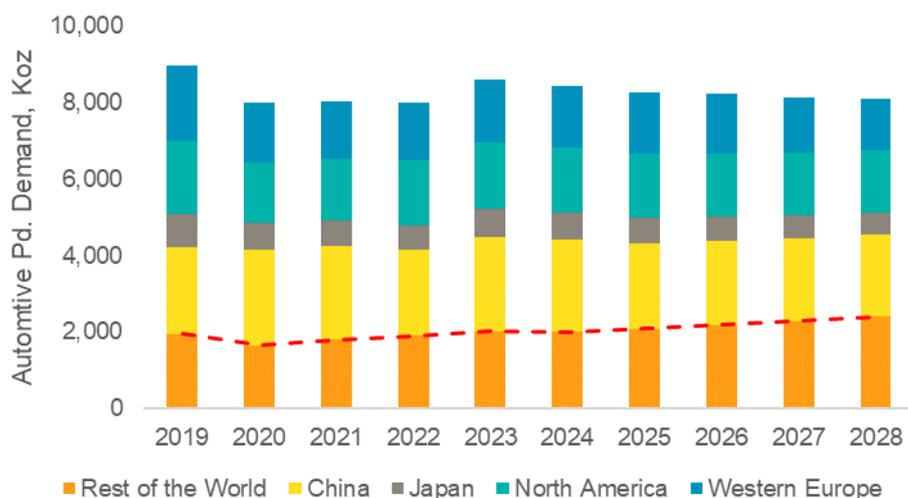
BEV のマーケットシェアは伸びているがエンジン車生産は短期的には堅調

図 5. エンジン車全体（エンジン車とハイブリッド車）の生産は予測期間中、徐々に減り、増加分は BEV



出典: 国際自動車工業連合会 (OICA)、WPIC リサーチ

図 6. 2023 年はコロナ禍後の自動車のパラジウム需要のピークで、その後は、新興国市場の需要増が電動化による先進国の需要減を相殺して長い期間をかけて緩やかに減少

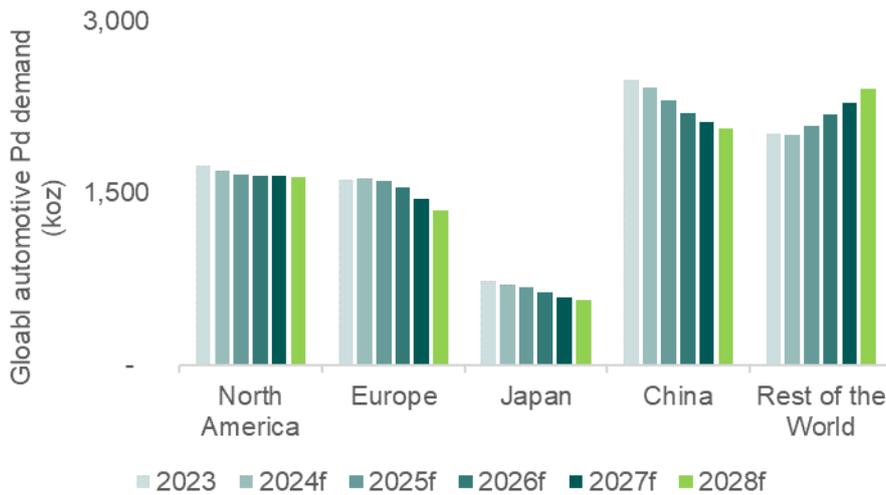


2023 年はコロナ後のピーク最後の年、その後は緩やかな減少

出典: OICA、WPIC リサーチ

パラジウム需要を支える中長期的な要因として、地域ごとに自動車のドライブトレインが異なるという点がある。ほとんどの地域では車の電動化が進んで自動車のパラジウム需要は減っていくが、ハイブリッド車の増加に加えて新興国ではエンジン車が増加するため、2023 年から 2028 年の間、年平均で需要減は 1% に抑えられるだろう。図 7 にあるように、このドライブトレインの変化のスピードは地域によって異なる。先進国の電動化による需要の減少は、新興国での需要増に相殺され、結果的に減少は緩やかになる。

図 7. 自動車のパラジウム需要は地域によって違い、世界規模では構造的に減るが、「その他の地域」のエンジン車の増加が減少の一部を相殺する。



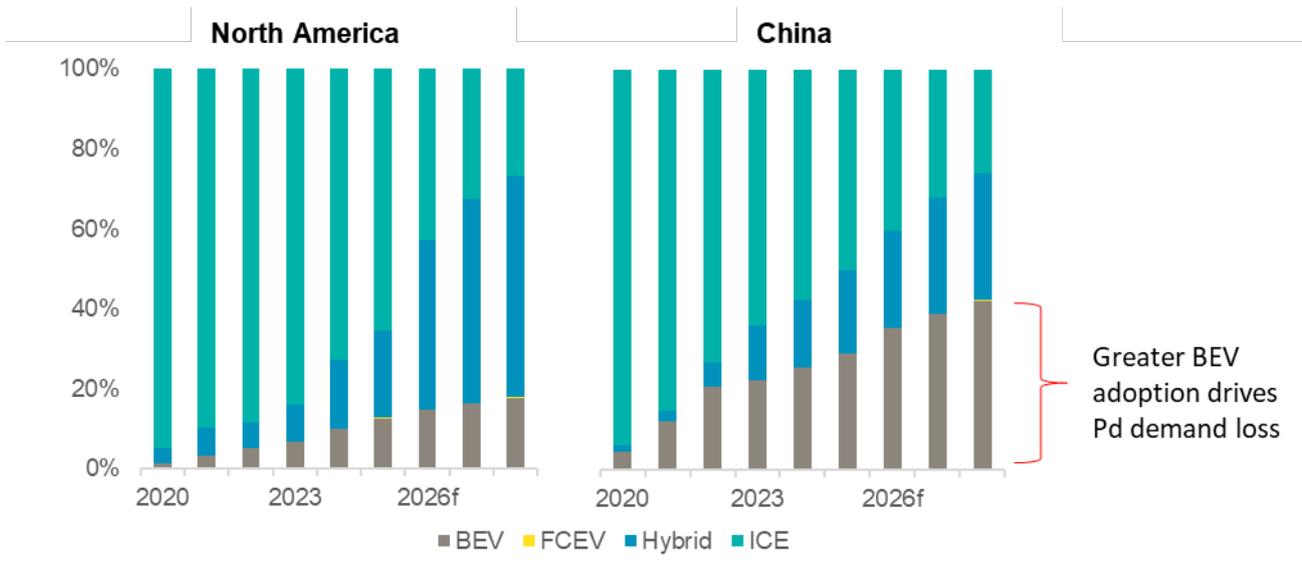
「その他の地域」では車所有率の増加でパラジウム需要も増加

北米は純粋な電気自動車動の普及進まず

出典: OICA、WPIC リサーチ

自動車の消費者は地域の違いはあっても大きく、BEV を嫌うグループと BEV を受け入れるグループの二つに分けられる。図 7 に見るように、パラジウムの需要は欧州、日本、中国など自動車の主要生産国では減っている。例外は北米で 2023 年は減ってはいるがほぼフラットで、これは電気自動車に対する国内メーカーと消費者の受け入れ度に関係している。BEV 生産では中国が世界トップで 2023 年のマーケットシェアは 22%、2028 年には 42% に増え、パラジウム需要は年平均で 3.7% 減っていくと予測(図 8)。欧州と日本も似たような傾向だが、ハイブリッド車の割合が多い。日本のメーカーは電気自動車の取り組みに遅れをとっていたが、トヨタ自動車、日産、スズキなど大手が新しい電気自動車を世界市場に戦略的に送り出している。マツダも 2028 年からは BEV 専用車を導入し、2030 年までの電気自動車の比率を 25% から 40% に設定している。

図 8. 2028 年までの、北米のドライブトレインは 80% 以上がハイブリッド車を含むエンジン車、中国の割合は約 40%。



Greater BEV adoption drives Pd demand loss

出典: OICA、WPIC リサーチ

北米は電動化への動きは進んでおらず、エンジン車が占める割合は 2028 年でもまだ 80% 以上とされる。北米の自動車メーカーは消費者の好みを反映すべくハイブリッド車を多く導入することになるだろう。

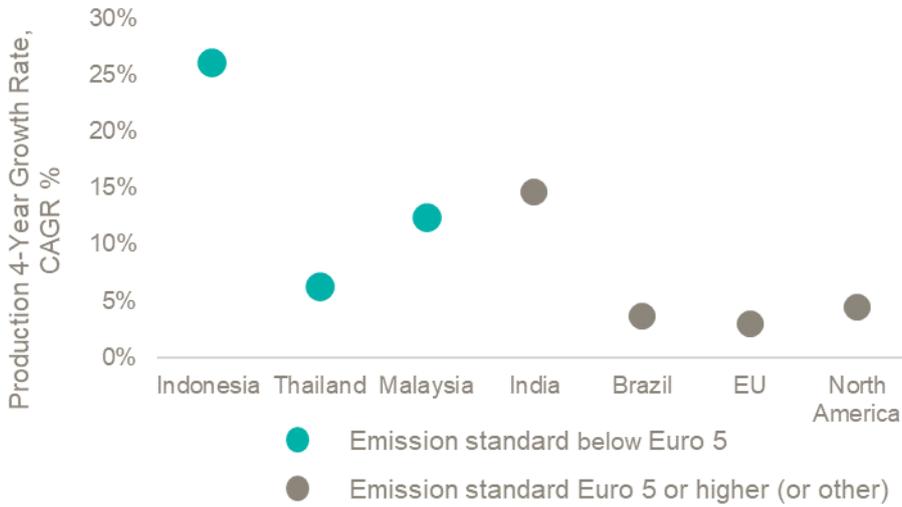
「その他の地域」の自動車のパラジウム需要は 2023 年から 2028 年の間に、年平均で 4% 増える予測だ。この成長を支える要因には二つある。一つは GDP も車の所有率も生産も上がりつつあるインドや ASEAN 諸国（マレーシア、インドネシア、タイ）などアジアの新興国。これらの国は電動化には不適、あるいは国内インフラおよび輸出先の近隣諸国のインフラが未熟であるなどの理由で 2023 年から 2028 年の間はエンジン車の方が多くなるだろう。もう一つの要因は欧州や米国で採用されている排ガス規制から大きく遅れている地域がある点。ブラジルは 2025 年に「L-8」排ガス規制を導入し、自動車触媒に使われる PGM の平均量はその対応のために多くなっている。

排ガス規制は自動車のパラジウム需要を押し下げる大きな要因だ。多くの国は EU の基準、あるいはそれに近い基準を採用し、大抵は EU で新しい基準が導入されると、それに 1 段階遅れた基準に更新することが多い。（例えば「Euro 6」が導入されると、当該国では「Euro 4」基準から「Euro 5」に更新される。）「Euro 7」の導入が遅れ、かつ基準が緩和されたことは欧州の自動車のパラジウム需要を低減させるだけでなく他の地域にも影響が及んだ。「Euro 7」基準は CO2 の軽減を優先し、有害物質の排気を軽減する（つまり自動車触媒に使われる PGM の量が増える）よりも BEV とハイブリッド車の割合を高くすることでクリアできるカラクリになった。路上試験にて許容範囲となる有害物質の排気基準は変更されなかったからだ。その結果、「Euro 7」基準の変更は実質的には微々たるものになってしまい、「Euro 6」を導入している国々では「Euro 7」に変える時期を遅らせるかあるいは全く導入しない可能性もある。（ちなみに「その他の地域」の自動車生産の約 40% は「Euro 6」基準に準じている。）今まで、新しい排ガス規制が導入される度に、自動車触媒に使われる PGM の量は 5%～20% 増加してきた。「その他の地域」では「Euro 6」基準に準じた車が約 1000 万台あることを考えれば、パラジウム需要から見れば、年間 3.1 トンに上る非常に大きな需要を損失したことになる。基準値の変更が加えられなかったことで自動車触媒に使われる PGM の節約の動きにつながる可能性もあり、需要への影響はさらに大きくなるかもしれない。

「Euro 7」基準が緩和されたことはさておき、中長期的には排ガス規制が厳格になるに従ってパラジウム需要が増える可能性はある。ASEAN 諸国では普通乗用車生産が増えているが、そのほとんどの国は「Euro 4」基準を採用している。欧州や北米市場など先進国の自動車生産の 4 年間の年平均増加率は 5% 以下だが、東南アジア諸国は 5% から 25%（図 9）で、これらの国が排ガス規制を見直す機運はあるようだが、それが「Euro 5」基準になるのか「Euro 6」基準になるのか、それはいつなのかは不明で、従ってこの点は我々の分析からは除外した。現在「Euro 4」基準に準じている ASEAN 諸国の自動車生産は「その他の地域」の中の 20% 以下だ。

中国が「国 4」排ガス基準から「国 6」基準に移行した際に、PGM の使用量が累積で約 60% 増えたことを考えると、高い自動車生産の水準を持つ ASEAN 諸国のパラジウム需要が将来大幅に増える可能性はある。

図 9. 先進国の自動車生産に比べると ASEAN 諸国の自動車生産は非常に早いスピードで増加している



出典: OICA、WPIC リサーチ

逆の代替

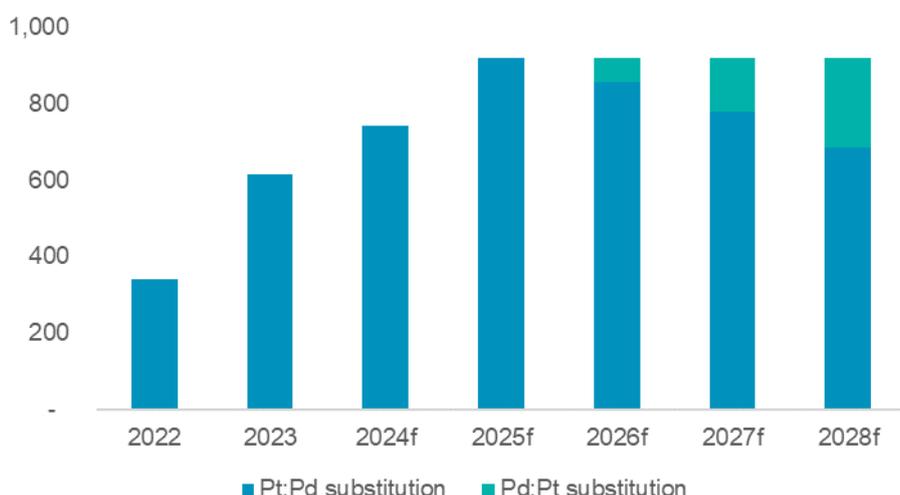
パラジウムは 2017 年以降プラチナよりも常に高値で取引されてきたため、ガソリン車のトリメタル触媒装置では 1 対 1 で代替できることを利用して、高価なパラジウムの代わりにプラチナを使う代替の動きが進んだ。しかし、今後これが逆転する可能性がある。先物市場のパラジウムポジションは大きなショートで、パラジウムに対してネガティブなセンチメントが広がっていることを示している。我々は前回のパラジウムの今後 5 年間の展望にて逆の代替（プラチナの代替としてパラジウムを使う）の可能性を取り上げたが、プラチナとパラジウムの価格は、2024 年 2 月に 2017 年以来初めて近くなり、再び 5 月にもそれが繰り返された（本稿執筆時点）。

触媒装置の設計は通常車のモデルが続く間に変更されないが、規制が変わったり、経済的な要因が無視できないほど大きくなったりすれば変更される場合がある。西側諸国の自動車メーカーにとってプラチナはロシアに依存しなくても供給を確保できるという戦略的意味もあることを考えると、パラジウムがプラチナに比べて大幅に割安にならなければ、逆の代替を行う動きにはならないと考えられる。従って、現在の代替の動き（プラチナをパラジウムの代替として使う）は当分の間続くことになるだろう。しかし米国と欧州の自動車メーカーの中にはプラチナとパラジウムの比率を柔軟に変えられるよう、両方を使用したそれぞれの排気後処理システムの承認を獲得しているとの報告もある。また中国など規模の大きい市場は排気後処理システムの変更に対する適応が西側諸国より早いことも知られている。

パラジウム市場が供給余剰に転じれば、メタルの入手が容易になりプラチナの代わりに使う経済的な理由が強まる可能性がある。その代替の動きがどの程度強まるかは排ガス規制と自動車メーカーのサプライチェーンのリスク管理などによって地域で異なるだろう。我々は、パラジウムをプラチナの代わりに使う代替の動きは、ちょうど 2020 年以来初めて供給余剰となる 2026 年から始まると予測している。2026 年からの供給余剰という予測は前述したようにリサイクル供給の回復の遅れがあるため初回の予測よりも一年遅く、2025 年は供給不足となるだろう。

繰り返しになるが、メタルの代替は通常は新型モデルにのみ行われる。どの年でも新型モデルはマーケットの 15% しかなく、従ってパラジウムを代替とする動きはゆっくりで、両方のメタルを使う排気後処理システムが承認される事態もありうる。我々の予測では代替によるパラジウムの需要は 2028 年までに約 7.2 トンにしかない。

図 10. 我々の分析では、逆の代替はパラジウムが供給余剰になる 2026 年から始まる可能性



出典: メタルズフォーカス、WPIC リサーチ

メタル価格の低下で工業需要は増加

パラジウムの工業需要全体は 2028 年までに約 7% 減って 42.3 トンになる予測で、前回、マイナス 14% とした予測を上方修正することになる。パラジウムは、防衛産業の技術や半導体のリードフレームに使われる高性能積層セラミックコンデンサ (MLCC) に欠かせない材料だが、昨今のパラジウム価格の高騰で節約や別の材料を使う動きが出ている。しかしパラジウム価格が下落すれば、工業分野のパラジウム需要は再び増える可能性がある。リードフレームのパラジウム需要は安定している。電子機器に使われるパラジウムの代替として最も有効なのはゴールドだが、大幅な値上がり (2024 年 5 月で 2 倍以上のプレミアム) のため、ゴールドが代替となる可能性は少ない。

歯科用のパラジウム需要は徐々に減っていく予測だ。高齢化と健康医療へのアクセスが増えることで需要が増える要因はあるが、パラジウムよりも安価な代用品、より自然な外見の材料が好まれているため、パラジウムの需要はあまり増えていない。

2023年は化学産業のパラジウム需要が15.1トンでピークに達した。化学の需要はそのほとんどが高純度テレフタル酸(PTA)や酢酸ビニルモノマー(VAM)、硝酸の生産に使われるパラジウムベースの触媒で、2023年の需要が急増したのは、中国の第13次5カ年計画で汎用化学製品の生産拡大が完了した年に当たったからだ。中国経済が先行き不透明な上に国内の生産能力は飽和状態にあると考えられるため、近いうちに再び大規模な需要が生じることはないだろう。2024年から2028年間の化学産業のパラジウム需要は平均で毎年3%減る予測だが、パラジウム価格が下がれば、近年は安価であるが性能の劣るベースメタルを触媒として利用してきた分野で再びパラジウム触媒の需要が増える可能性はある。

鉬山供給

鉬山供給の分析には、鉬山会社が公表している生産目標を総計した中間値を使っているが、それによれば2024年のパラジウムの鉬山供給は6%減る予測になる。供給減の理由は、延期されていたロシアのナデジダ精錬プラントの溶鉬炉メンテナンスが今年行われる計画であること、そして鉬山会社数社がPGMバスケット価格の低下と企業再編を理由に生産目標を下方修正したことだ。生産目標を元にした今後5年間の長期展望も鉬山供給の減少を反映して修正した(図11)。2024年から2028年の5年間の生産予測の平均、201.2トンは、その前の5年間(2019年から2023年)の生産の平均、208.0トンより3%少ない。パラジウムに対するセンチメントの変化を反映してコスト削減を目的とした鉬山閉鎖、開発計画の延期などが行われたために、それまでに投資が行われた鉬山プロジェクトの増産を相殺してしまった。以降で供給に対するこのような相反する要因とリスクについて検討したい。

図 11. 鉱山供給の展望は、鉱山会社の生産目標に従って下方修正された



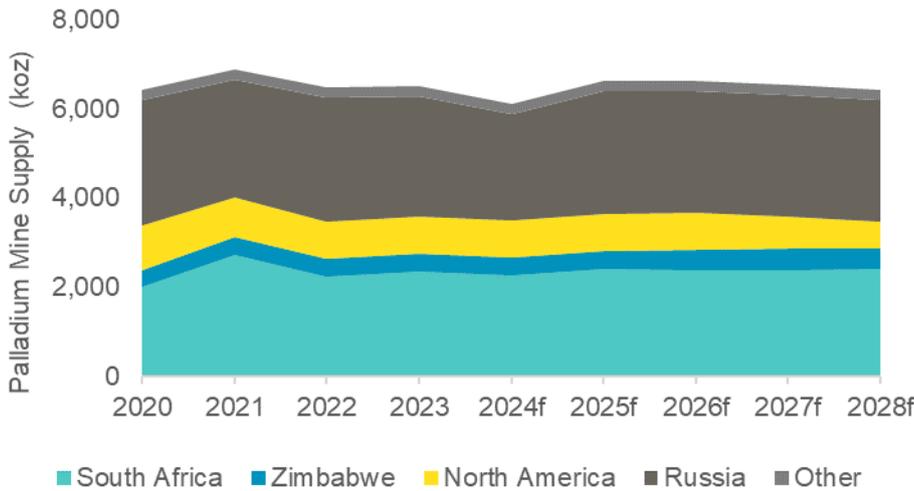
出典: 2020 年～2023 年はメタルズフォーカス、各社生産目標、2024 年予測～2028 年予測は WPIC リサーチ

ノリリスクニッケルは、精錬パラジウム生産は 2023 年と比較して 12% (9.9 トン) の減産、その主な理由としてナデジダ精錬プラントの第 2 溶鉱炉のメンテナンスを上げているが、このメンテナンスは年内に完了する予定だ。西側諸国のメーカーのサポートなしでメンテナンスは順調に進んでおり、2024 年の生産目標に与える影響は限定的としている。Talnakh 選鉱プラントのナデジダ製鉄炉と粉砕機は 2023 年に新たな業者を使って無事に補修メンテナンスを終えている。

西側諸国の対ロシア経済制裁によって 2023 年のロシアの鉱山生産は 3% 減ったが、別のメーカーから調達した新しい設備機器を使った作業は順調のように見え、制裁の影響は概ね消えたようだ。2023 年第 4 四半期と 2024 年第 1 四半期の鉱山生産は回復して前年比で 3% 増えている。このことからロシアの生産は徐々に平常化し制裁以前の 4 年間の平均、84.9 トンに戻るだろう。

とはいえ、今は地政学リスクに耐えているノリリスクニッケルの長期的生産の展望にはリスクがないわけではない。ノリリスクニッケルは制裁中の 2 年間も生産目標を達成してきたが、制裁が厳しくなれば長期的な運営能力には影響が出るだろう。ノリリスクニッケルの会長、Pontantin 氏は 2024 年 4 月に同社の Telegram チャンネルにおいて、銅生産の一部を中国の生産工場に移す計画を発表した。この決定に先駆けて米国と英国がロシア産の非鉄金属に対する制裁を発表しているが、Pontantin 氏は制裁によって収益は 20% ほど減り、決済や調達の中断、メタルの値下げや在庫の蓄積などによる損失を補う方策を取るとしている。銅生産拠点の移動は PGM 精錬加工には直接関係しないかもしれないが、経済制裁が徐々にロシアの産業に影響を落としていることがわかる。時間と共に生産に打撃を与えるかどうか具体的な情報がより明らかになるだろう。

図 12. パラジウムの鉱山供給の減少は主には米国のプロジェクトのキャンセルによる



出典: OICA、WPIC リサーチ

南アフリカの生産会社の 2024 年の生産目標を総計した中間値は前年比でマイナス 2% となる。減少の理由としては業界の再編、シャフトなどの閉鎖、生産の回復が予想より遅れていることなどがある。南アフリカの大手 PGM 生産会社は 2023 年にバスケット価格の下落で収益が悪化したことを受けて、コスト削減と財務立て直しのために再編成を発表し、労働法に基づいた人員整理や一部の業務を閉鎖するなどした。マリカナ鉱山の Shaft 4B、Kroondal 鉱山の Simunye などが閉鎖され、Rowland 鉱山と Siphumelele 鉱山ではコストを下げて持続可能な生産レベルを維持するために様々な見直しが行われている。さらに Sedibelo のピラネスバーグプラチナ鉱山 (PPM) は操業停止となった。バスケット価格がさらに下がれば生産目標を下回るかもしれないが、今回の鉱山閉鎖などは南アフリカの供給リスクそのものに直結しているわけではない。閉鎖された鉱山やシャフトは鉱山寿命の終わりに近づいていたものが主で、PGM 価格が下落したためにその時期が前倒しされたことになる。残っているのは採掘コストが高い鉱山だ。PGM 鉱山業界全体の財務状況は健全で、ランド安と企業の再編努力のおかげで生産コストを抑えて競争力を高めることに成功している (ランドはここ数週間上昇している)。

各生産会社の生産目標を総計した中間値を使って、南アフリカのパラジウム供給を長期的 (2025 年から 2028 年) にみると、2025 年には 6% 回復して 74.9 トンになり、5 年間の平均は 73.7 トンになる。回復を支えるのはすでに決定している Booyendal、Bafokeng Rasimone Mine (BRPM)、Two Rivers の各鉱山の開発プロジェクト。しかし、中長期の生産目標の更新は短期目標ほど頻繁には行われず、業界が直面する問題や再編がもたらす影響やリスクなどを反映しているとは言えない面もある。また鉱山経営は根本的に楽観的な展望を描きやすく、生産目標には現実よりも高い予測が織り込まれる場合もある。

北米の 2024 年の生産は、人員整理の影響でコロナ以前の水準には回復できないだろう。今後 5 年間のパラジウム供給の平均は 23.9 トン、2028 年までには 18.6 トンに減る予測だ。メタル価格の下落で、シバニエエはイーストボルダー鉱山とスティルウォーター鉱山の拡張計画をキャンセルし、現在の生産水準を維持する決定をしている。これらの鉱山の鉱石はパラジウムとプラチナの割合が 2E 78:22 プリルスプリットと、パラジウムの割合が非常に高く、この決定はパラジウムに対する現在のセンチメントを考慮すると、覆される可能性は少ない。しかしシバニエエ・スティルウォーターは、米国の自動車メーカーにとって PGM 生産が戦略的に重要であるとの理由で政府に税額控除を求めており、認められれば財務状況が改善するだろう。

カナダでは、インドネシアの安価なニッケルが市場に出回っているためにニッケル生産会社の再編が進行中で、ニッケル生産の副産物であるパラジウムは減少するだろう。インパラ・カナダのラク・デス・イレス鉱山は再編によって鉱山寿命が 2027 年に前倒しとなった。

ジンバブエはネガティブなセンチメントに支配されている PGM 生産国の中では例外で、2024 年から 2028 年の生産目標は毎年 5% の増加。ジンバブエ最大の PGM 生産会社のジムプラッツは地表に近い低コストの Bimha 鉱山と Mupani 鉱山の増産を計画している。さらに、新しい選鉱設備、ベースメタル精錬設備、硫酸生産工場、110 MW 規模の太陽光発電工場などのおかげで、ジンバブエの生産は 2028 年までに 2.8 トン増えるだろう。

パラジウムのリサイクル

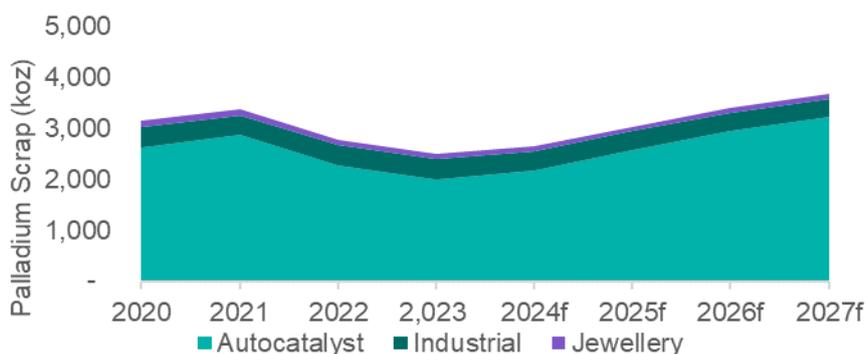
2024 年のパラジウムのリサイクル供給は 6% 増える予測で、増加は 2021 年以来初めてとなる。リサイクル供給の予測には過去の車種の傾向、自動車触媒に使われるパラジウムの量、廃車になった時点の平均使用年数などを基にした。我々は、PGM 価格の変動で動くリサイクル率がもたらす変化は調整していないが、その理由は、車を廃車にする手間とメタルを回収し処理する作業はその時のメタル価格の動きに合わせて調整するほど経済的なメリットは少ないこと、そして我々は PGM 価格を予測することはしないからである。

リサイクル供給の増加は主に自動車触媒のリサイクルからで、工業用触媒と宝飾品のリサイクルは増えていないが、自動車触媒から回収するパラジウムは 2021 年の 89.3 トンをピークに 2023 年は 62.3 トンに減った。減った理由は、米国で自動車触媒窃盗が増え業者が回収する中に多くの盗難品が混じったとされる事件の影響、コロナ禍で車に乗る距離が減ったり在宅勤務が増えたりなどで車の使用年数が増えて廃車が減ったこと、またさらに中国では自動車触媒の回収に規制がかけられたことなどがある。我々は 2024 年は上記の要因がほぼ解消されてリサイクル供給には構造的な成長の機会が巡ってくると考えている。

我々は、世界のリサイクル供給は 2028 年までに 119.1 トンと過去最高に達すると予測している。2023 年から 40.4 トン以上増える計算で、パラジウム市場が供給余剰に転じる大きな要因となる。西側諸国ではリサイクル網が確立されていることから車のリサイクル率は安定している。米国はパラジウムが多い自動車触媒装置を搭載したガソリン車が多く、リサイクル供給の伸びに貢献するだろう。一方、中国のリサイクル産業は大きな変革期にあり、リサイクル率は 7% 増える予測だ。中国で今、廃車になる車の触媒装置は主にパラジウムを多く使っており、2023 年の 6.2 トンというリサイクル量は、2028 年には 2.2 倍になって、13.8 トンになるだろう。中国のリサイクル産業が伸びているのは、鉱山供給に投資するよりも、コストと炭素排出の面からみた戦略的な理由もあり、BASF や ヘレウスといったリサイクル大手が中国に進出している。例えば 2024 年には平湖市に 1 万トンの PGM をリサイクルする工場の建設が始まる。しかし、規制と新たな税制が逆風になる可能性もある。

リサイクル産業が直面する問題はいずれ解決されるだろうが、それがいつになるのかははっきりとは言えず、リサイクル供給の増加ペースはそれに左右されるだろう。当然、問題解決が後送りになる程パラジウム市場が供給余剰に転じる時期に大きな影響を及ぼすことになる。

図 13. リサイクル供給は、中国への投資と、世界各国でパラジウムを多く使う廃車が増えることで、過去最高の 119.1 トンに



出典: 2020 年～2023 年はメタルズフォーカス、各社生産目標、2024 年予測～2028 年予測は WPIC リサーチ

宝飾品需要と個人投資家需要

現在、宝飾品需要と個人投資家の投資需要はパラジウム需要全体の中の約 2% しか占めておらず、将来もほとんど変動がないだろう。

結論

パラジウム需要は急激に減るという市場の風評に反し、需要は堅調であるというのが我々の結論である。車の電動化による影響は、新興国からの PGM 需要が増加することで相殺される。リサイクル供給はパラジウム市場を構造的な供給余剰に転じさせる大きな要因で、従って、リサイクル網の回復の程度とそのタイミングは大きな意味がある。不透明要因もあるが、中期的なパラジウム市場は強相場で、ショートしている投資家がショートカバーに走る（価格を押し上げる）可能性もある。

一方でプラチナ投資は非常に明るい。リサイクル供給の大幅な増加はパラジウムに限ったことで、多岐にわたる需要分野に支えられているプラチナは鉱山供給の限界と共に、我々の予測期間 2028 年終わりまで市場はタイトなまま推移するだろう。

プラチナ投資拡大を目指す WPIC

ワールド・プラチナ・インベストメント・カウンシル (WPIC) は、具体的な見識の提供と目標を定めたプラチナ投資を促進することを目的として、2014 年に南アフリカの大手 PGM 鉱山会社各社によって設立された。我々は投資家に正確な判断材料となる情報として『[プラチナ四半期レポート](#)』、月刊『[プラチナ展望](#)』、及び『[プラチナ投資のエッセンス](#)』を提供している。また投資家、生産者、経路、地理など全ての面からプラチナ投資のバリューチェーンを分析し、市場の効率を上げ、あらゆるタイプの投資家のために、投資に見合った商品を提供できるようパートナー各社とともに努力を重ねている。

免責事項: 当出版物は一般的なもので、唯一の目的は知識を提供することである。当出版物の発行者、ワールド・プラチナ・インベストメント・カウンシルは、世界の主要なプラチナ生産会社によってプラチナ投資需要発展のために設立されたものである。その使命は、それによって行動を起こすことができるような見識と投資家向けの商品開発を通じて現物プラチナに対する投資需要を喚起すること、プラチナ投資家の判断材料となりうる信頼性の高い情報を提供すること、そして金融機関と市場参加者らと協力して投資家が必要とする商品や情報ルートを提供することである。

当出版物は有価証券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されるべきものでもない。当出版物によって、出版者はそれが明示されているか示唆されているかにかかわらず、有価証券あるいは商品取引の注文を発注、手配、助言、仲介、奨励する意図はない。当出版物は税務、法務、投資に関する助言を提案する意図はなく、当出版物のいかなる部分も投資商品及び有価証券の購入及び売却、投資戦略あるいは取引を推薦するものとみなされるべきでない。発行者はブローカー・ディーラーでも、また 2000 年金融サービス市場法、Senior Managers and Certifications Regime 及び金融行動監視機構を含むアメリカ合衆国及びイギリス連邦の法律に登録された投資アドバイザーでもなく、及びそのようなものと称していることもない。

当出版物は特定の投資家を対象とした、あるいは特定の投資家のための専有的な投資アドバイスではなく、またそのようなものとみなされるべきではない。どのような投資も専門の投資アドバイザーに助言を求めた上でなされるべきである。いかなる投資、投資戦略、あるいは関連した取引もそれが適切であるかどうかの判断は個人の投資目的、経済的環境、及びリスク許容度に基づいて個々人の責任でなされるべきである。具体的ビジネス、法務、税務上の状況に関してはビジネス、法務、税務及び会計アドバイザーに助言を求めるべきである。

当出版物は信頼できる情報に基づいているが、出版者が情報の正確性及び完全性を保証するものではない。当出版物は業界の継続的な成長予測に関する供述を含む、将来の予測に言及している。出版者は当出版物に含まれる、過去の情報以外の全ての予測は、実際の結果に影響を与えるリスクと不確定要素を伴うことを認識しているが、出版者は、当出版物の情報に起因して生じるいかなる損失あるいは損害に関して、一切の責任を負わないものとする。ワールド・プラチナ・インベストメント・カウンシルのロゴ、商標、及びトレードマークは全てワールド・プラチナ・インベストメント・カウンシルに帰属する。当出版物に掲載されているその他の商標はそれぞれの商標登録者に帰属する。発行者は明記されていない限り商標登録者とは一切提携、連結、関連しておらず、また明記されていない限り商標登録者から支援や承認を受けていることはなく、また商標登録者によって設立されたものではない発行者によって非当事者商標に対するいかなる権利の請求も行われぬ。

WPIC のリサーチと第 2 次金融商品市場指令 (MiFID II)

ワールド・プラチナ・インベストメント・カウンシル(以下 WPIC) は第 2 次金融商品市場指令に対応するために出版物と提供するサービスに関して内部及び外部による再調査を行った。その結果として、我々のリサーチサービスの利用者とそのコンプライアンス部及び法務部に対して以下の報告を行う。

WPIC のリサーチは明確に Minor Non-Monetary Benefit Category に分類され、全ての資産運用マネジャーに、引き続き無料で提供することができる。また WPIC リサーチは全ての投資組織で共有することができる。

1. WPIC はいかなる金融商品取引も行わない。WPIC はマーケットメイク取引、セールストレード、トレーディング、有価証券に関わるディーリングを一切行わない。(勧誘することもない。)
2. WPIC 出版物の内容は様々な手段を通じてあらゆる個人・団体に広く配布される。したがって第 2 次金融商品市場指令 (欧州証券市場監督機構・金融行動監視機構・金融市場庁) において、Minor Non-Monetary Benefit Category に分類される。WPIC のリサーチは WPIC のウェブサイトより無料で取得することができる。WPIC のリサーチを掲載する環境へのアクセスにはいかなる承認取得も必要ない。
3. WPIC は、我々のリサーチサービスの利用者からいかなる金銭的報酬も受けることはなく、要求することもない。WPIC は機関投資家に対して、我々の無償のコンテンツを使うことに対していかなる金銭的報酬をも要求しないことを明確にしている。

さらに詳細な情報は WPIC のウェブサイトを参照。

<http://www.platinuminvestment.com/investment-research/mifid-ii>

当和訳は英語原文を翻訳したもので、和訳はあくまでも便宜的なものとして提供されている。英語原文と和訳に矛盾がある場合、英語原文が優先する。