

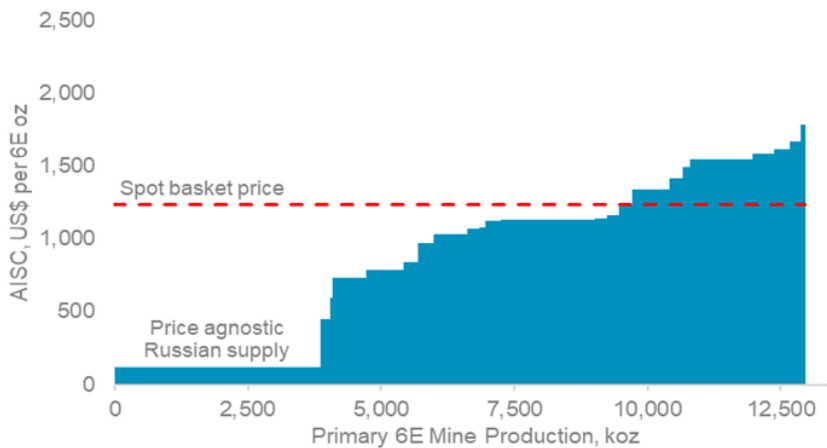
# プラチナ投資のエッセンス

## PGM 価格の下落で鉱山供給リスクが上昇、 プラチナ市場の供給不足が拡大する懸念

過去 12 ヶ月間下がり続けている PGM バasket 価格は、プラチナ鉱山生産会社に経済的な逆風となっている。大幅にキャッシュフローが悪化している鉱山会社もあり、一時的な立て直し策が実行できたとしても、鉱山供給の減少は避けられない可能性がある。本稿では PGM（特にパラジウムとロジウム）価格の急激な下落がプラチナの鉱山供給に与える影響と、それによってプラチナ市場の供給不足が拡大する可能性について検討する。

2023 年の一年間で PGM バasket 価格は 4 割近くも下がり、PGM 鉱山会社の収益は圧迫されており、価格の下落が急激で大きかったため、長期的な事業運営が危ぶまれる鉱山も出てきている。2022 年度の鉱山生産コストを基にすれば、6E 1 オンスにつき約 1250 ドルという今のスポット価格だと、鉱山生産の PGM の 4 分の 1 は赤字生産となる。

図 1 今のスポット価格だと PGM 鉱山生産の大部分は赤字



資料: ブルームバーグ、決算報告書、WPIC リサーチ 2022 年のコストカーブは 2023 年 11 月の Basket 価格に基づく

2020 年から 2022 年にかけての PGM Basket 価格は非常に高く、鉱山会社の収益は良好だったため、負債がない企業であれば今の状況に耐えられる、あるいは改善のための一時的な対策を組む余裕があるだろうし、既に再構築を発表した企業もある。しかしこれで救えるのは、採算の取れない鉱山生産のうち 5%~10% 程度にとどまるだろう。

赤字生産をカットする動きが鉱山事業の停止や閉鎖につながれば、2023 年から 2027 年の間、平均でプラチナ需要の 8% が供給不足になると予想されている市場は、さらなる不足に陥り、生産の再調整が行われるだろう。地上在庫は 2027 年までに既に 70% 減って 43.5 トンになる予測のため、長期にわたる供給不足を補うことは難しい。一方でパラジウム市場が供給不足から脱却するのは予想以上に長くかかる可能性もあり、供給サイドの問題は最近の PGM、特にマイナーメタルの価格の上昇の動きに大きな影響を与えている。結論として言えるのは、需要の内容にあまり変化があまりないことと、採算に合わない供給がカットされるリスクとが相まって、市場は供給不足が拡大してタイト感が強くなる可能性がある。つまりプラチナ投資にとっては有利な環境になるということだ。

**Edward Sterck**

Director of Research

+44 203 696 8786

[esterck@platinuminvestment.com](mailto:esterck@platinuminvestment.com)

**Wade Napier**

Analyst

+44 203 696 8774

[wnapier@platinuminvestment.com](mailto:wnapier@platinuminvestment.com)

**Jacob Hayhurst-Worthington**

Associate Analyst

+44 203 696 8771

[jworthington@platinuminvestment.com](mailto:jworthington@platinuminvestment.com)

**Brendan Clifford**

Head of Institutional Distribution

+44 203 696 8778

[bclifford@platinuminvestment.com](mailto:bclifford@platinuminvestment.com)

World Platinum Investment Council

[www.platinuminvestment.com](http://www.platinuminvestment.com)

Foxglove House, 166 Piccadilly

London W1J 9EF

2023 年 12 月 14 日

PGM Basket 価格は今年に入って  
4 割下落し、鉱山生産の 25% は赤字

価格の動きに左右される PGM 供給  
は、自動車の排ガス規制やエネルギー  
転換に不可欠な重要鉱物の供給に影響  
する可能性

# 目次

はじめに.....	2
下がり続ける価格が収益を圧迫.....	2
PGM 供給の価格弾力性 .....	3
鉱山産業の再構築は法律に則ったプロセス.....	7
供給サイドのリスク.....	7
PGM のエンドユーザー市場は変化している .....	10
結論.....	12

## はじめに

本稿では、PGM（特にパラジウムとロジウム）価格の突然の急落が供給にリスクをもたらす可能性について検討していきたい。多金属鉱石であるPGMは、採算の有無によって鉱山生産者がどの鉱物を採掘・加工するかという選択肢はなく、収益はPGM 全てとベースメタルバスケットを合わせたものだ。公表済み2022年度の生産コストと現在のスポット価格で分析をすると、鉱山生産の4分の1は赤字生産だ。今の低いバスケット価格を一時的なものとし、短期的対策としてコストを軽減して、損失を埋められる企業もあるかもしれないが、メタル価格がそのまま低い水準で推移して事業の大幅な再構築が必要となれば、供給が不安定になる可能性もある。供給が減ればプラチナ市場の供給不足は拡大し、価格を押し上げる一方で、重要鉱物が不足すれば、水素関連のプラチナ需要の成長に水をさす結果になるかもしれない。

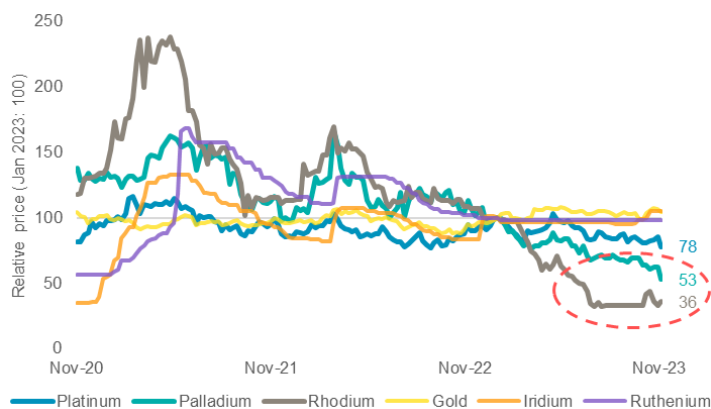
パラジウムとロジウム価格の下落は PGM バスケット価格が 42% 下がる引き金となった

PGM の需要はある程度の範囲で言えば価格弾力性に乏しい。というのは、生産に必要なPGM の量は製造過程あるいは商品コスト全体の中の小さな部分しか占めず、昨今 PGM を工業生産に利用する分野では燃料を減らし生産量を上げる努力をしているからである。しかし過去数年、パラジウムとロジウムが高騰した時には鉱山会社の採算性向上に大いに貢献した。が同時に、あまりの高価格ゆえにプラチナで代替する動きが強まり、結果、短期的に価格が大きく下がって鉱山会社の利潤が減った。

## 下がり続ける価格が収益を圧迫

PGM の価格は2023年の間ずっと下落圧力がかかっていた。6 元素（プラチナ、パラジウム、ロジウム、ゴールド、イリジウム、ルテニウム）のほとんどは現時点で年初めよりも下がっている。しかしロジウムとパラジウム価格の急落（図 2）こそが 6E PGM バスケット価格を大きく押し下げている原因であるのは疑う余地がない。

図 2 PGM の中でパラジウムとロジウム価格のパフォーマンスが最も悪い

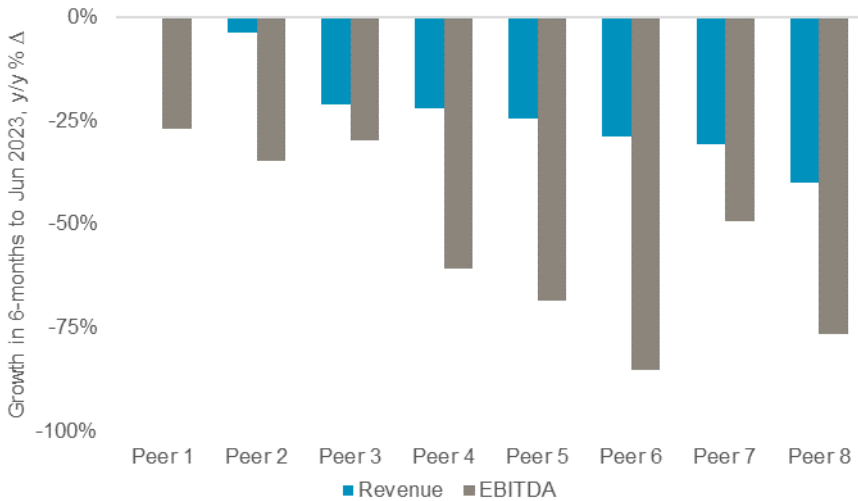


資料: ブルームバーグ、WPIC リサーチ

2023年の間にロジウム価格は3分の1に、パラジウムは3分の2の価格に下がり、1250ドル/オンスという6E PGM バasket価格が年初からマイナス42%、2021年4月からは67%下がり、この影響は2023年6月に出されたPGM 鉱山会社の決算報告書からも明らかだ。

鉱山会社の運営体制は価格の動きに密接に結びついている。固定費用は、露天掘り鉱山の場合は25%、地下鉱山の場合は67%で、EBITDA（金利・税金及び減価償却前利益）として報告される収益性は、2023年1月から6月までの大手PGM 鉱山会社の平均で、収益（前年比-21%）よりも大きく減った（前年比-54%）（図3）。

図3 PGM 鉱山会社の採算性は、販売価格の低下で2023年1月～6月で悪化



鉱山生産の収益性は販売価格と販売量に大きく依存し、生産者側が生産コストを調整する余地はあまりない

資料: 決算報告書、WPIC リサーチ

2023年の第2四半期に入っても価格は下がり続けたために、収益の低下は2023年の下半期にさらに顕著になっていたが、今発表されている決算報告書ではまだその全容が明らかにはされていない（図4）。南アフリカとロシアの生産会社はランドとルーブルがそれぞれ下がったことで有利になったが、それでもドル建てBasket価格の下落と、インフレによる生産コストの上昇を補うには十分ではなかった。従って、PGM 鉱山生産会社の収益性はさらに悪化している可能性が強い。

2023年6月時点の決算報告書はBasket価格の下落が与える影響の全てを反映していない

図4 PGM Basket価格の年間下落率は2023年が進むにつれて拡大



資料: ブルームバーグ、WPIC リサーチ

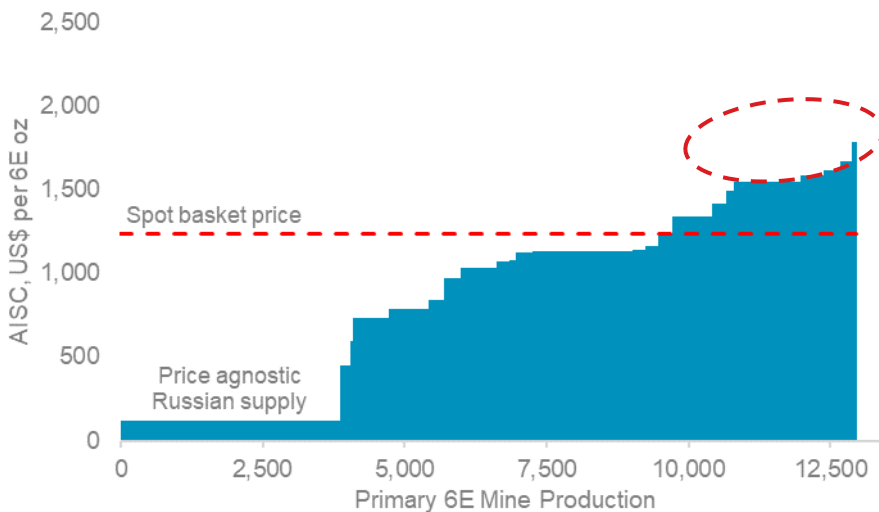
## PGM 供給の価格弾力性

公表済み生産コストを使うと、2023年に入ってから PGM 価格の急落で、鉱山生産の PGM 供給の4分の1は、現在の6E 1オンスにつき約 1250 ドルというスポット価格だと赤字 (図 5) となる。価格に左右されないロシアの生産 (ロシアの PGM 生産は世界で最も生産コストが低いニッケル鉱山の生産の副産物ゆえ) を除くと、採算の取れない供給の割合は 35% にも上る。メタルのスポット価格は従来動きが激しいものではあるが、より低い PGM 価格は鉱山生産会社の長期的な財務計画にも影響を及ぼしている。

鉱山事業は固定費用の部分が大きいいため、利益を生まない資産に対する供給側の調整は最後の手段となるが、健全な事業運営を続けるために鉱山会社を取りうる短期的な対策には、以下のような手段が考えられる。

1. ユニットコストを下げるために生産量を上げる。
2. 加工在庫の超過分を処理して売り、現金収入を得る。
3. 不必要な設備投資を減らす。
4. 原材料取引先との契約を見直す。
5. 配当金を減らす、あるいは停止する。

図 5 2022 年の生産コストと現在のスポット価格に基づき、価格弾力性に欠けるロシアの第 1 四半期の供給を除けば、PGM 生産の 35% は赤字生産



資料: ブルームバーク、決算報告書、WPIC リサーチ

### ユニットコストを下げるために生産高を上げる:

2023年は南アフリカと北米で PGM 鉱山生産が増えなかった。南アフリカでは電力不足が原因で第1四半期～第3四半期で推定 6.2 トンの PGM 生産が失われ、さらに犯罪や社会不安なども生産に影響を与えた。北米では過去3年間のプラチナ生産の平均は 8.3 トンで、スティールウォーターの鉱山での問題が安定すれば生産は回復するはずだが、2018年～2020年の平均 10.8 トンに比べると大幅に少ない。

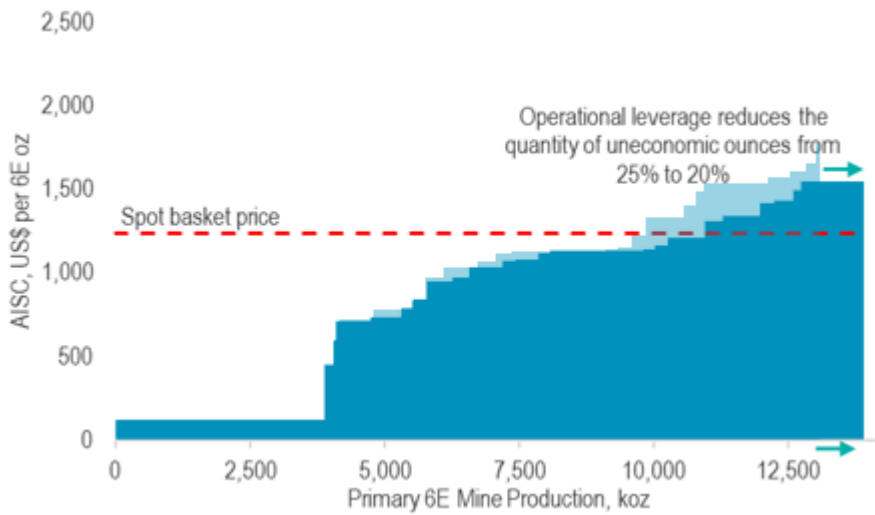
しかしこういった逆風でも、運営コストを下げるための増産は可能だ。我々の推測では、南アフリカの Booyendal、Zondereinde、Two Rivers、Styl drift、Eland、K4、Mototolo の各鉱山、米国の Stillwater、ジンバブエの Zimplats の鉱山などでプロジェクトが順調に遂行されれば、6E 生産を約 31.1 トン増やすことは可能だろう。現地コストは賃金など 6 割が固定だとすれば、長期的には増産分で現在赤字で生産している 25% を 5% 減らして約 20% にすることができる (図 6)。

経済的余裕があれば、鉱山会社は建て直し策を練る時間がある

コストカーブの第 4 四分位はどの位置にいても赤字

2020 年～2022 年にかけてメタル価格が高かった時期に拡大プロジェクトに投資した生産会社は、固定費用が縮小している

図 6 増産を続け効率を上げれば、競争力を維持できる PGM 生産者もある

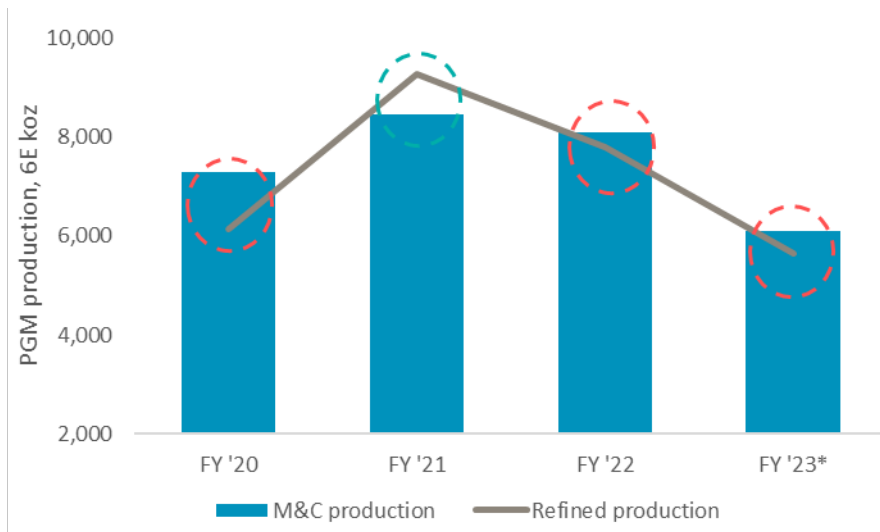


資料: ブルームバーグ、決算報告書、WPIC リサーチ

**安定した加工過程の回復:**

過去 18ヶ月の間、計画内・外を問わず、溶鉱炉の停止により PGM 生産会社数社で加工在庫が蓄積している。この余剰在庫は2020年のコロナ禍で既に蓄積していた在庫に加えられたが、2021年のうちに加工処理されたのは一部にとどまった。

図 7 南アフリカの過去 4 年間の精錬 PGM 生産はマットと精鉱の生産より少ない



資料: 決算報告書、WPIC リサーチ

我々の想定では2020年以降、蓄積されている6E PGM の加工在庫は、約 37.3 トンから 43.5トン(図 7)。鉱山会社が加工プロセスの安定を図り、過剰在庫を処理できればそれほどコストをかけずに短期的な現金収入を得ることができ、財務状況の改善に役立つ。南アフリカの電力供給は改善している兆しがあり、クシレ発電所の第1ユニットは再稼働済み、第5ユニットは年末までに再稼働する計画だ。2022年10月から停止していたこの二つのユニットの稼働によって、累積発電量は 1.6 GW (計画停電のほぼ2ステージ分)増える。しかし電力状況は改善しているようでも南アフリカの生産会社が発表した最新の生産目標によると、在庫処理のスピードを早める計画はなく、さらに2024年度も加工在庫が増える可能性があるとしている生産者もある。

**不必要な設備投資を減らす:**

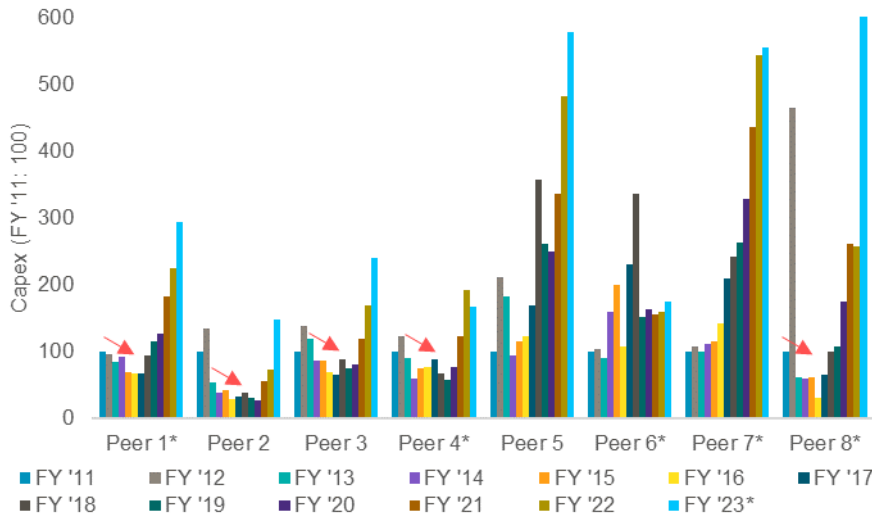
2019年度から2023年度の PGM 鉱山会社の設備投資は、平均で 216% 増えているが 2010年代半ばにはそれを抑えた企業もある (図 8)。2011年第1四半期と2016年第1四

計画停電、溶鉱炉のメンテナンス作業、計画外の溶鉱炉停止などで鉱山採掘と精錬 PGM の生産プロセスの間の連携が中断

鉱山会社の設備投資が増えたのは延期されていたものを実施し、運営を安定させるため

半期の間に 6E PGM バスケット価格が下落した時の設備投資の年間削減率は平均 20% だった。

図 8 PGM 生産者は下落した PGM 価格への対策として 2011 年～2018 年の期間に設備投資を減らしたことがある



余裕ある財務状況のおかげでメタル価格の下落の打撃を一時的に和らげられる可能性がある

資料: 決算報告書、WPIC リサーチ \*2023年度のデータが不足している部分は設備投資目標を使った

PGM 鉱山会社はそれまで延期されていた加工設備などへの設備投資を実行したが、今のメタル価格を考えれば、再びその投資範囲を狭める可能性はある。

ロシアを除く 6E 1オンス当たりの加重平均単位の設備投資 (事業の継続と開発) は約 190ドルというのが我々の推測で、2011年から2016年に設備投資が減らされた時のように、その他の条件が同等と仮定すれば、大手生産会社からなるピアグループ全体の設備投資が今後平均で2割減れば、1オンスにつき約 40ドルの節約となる。しかしそれでもコストカーブ上の位置は赤字収益から黒字に 2% 移動するだけだ。

また、まだ初期段階の拡張計画に対する投資を見直すという手段もある。初期段階ならばそれまでにかかったコストはそれほど大きくなく、経済的なメリットの見直しもできるため、当面は必要ない投資計画を延期することも可能だ。最近のメタル価格の下落を受けて、既にプロジェクト延期を発表した生産会社もある。

### 原材料取引先と契約を見直す再交渉:

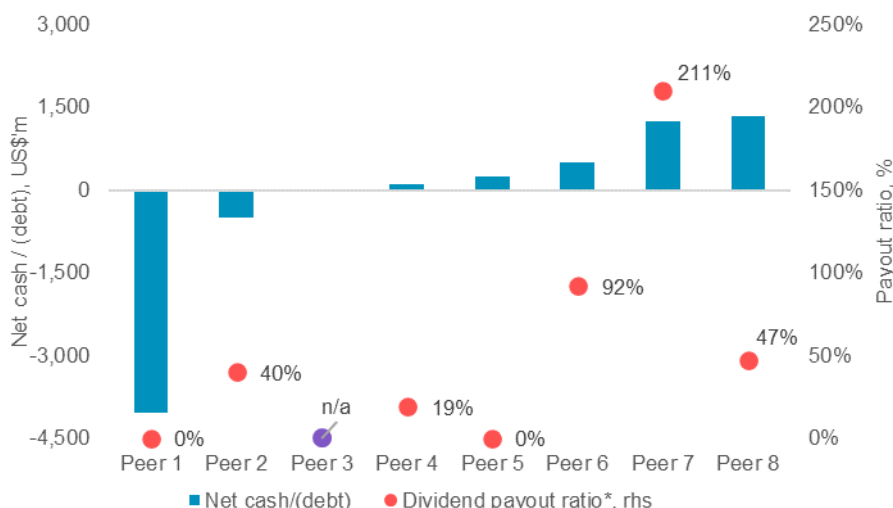
ここ2年ほど世界的にインフレ率が上昇しており、PGM 生産会社の原材料費も例外ではない。根本的なコストベースの変更は構造的な変化なしでは不可能であろうが企業としてはコスト軽減可能な部門を探すのは当然だ。変動コストは一般的にはインフレ率が基本的なコモディティ指標 (例えば鉄鉱価格など) に関連し、それらが落ち着けば、今後12ヶ月で PGM 鉱山会社のコストベースは下がるだろう。さらに鉱山会社は規模が大きいことと収益が悪いことを理由に取引先、特に契約会社とは条件の再交渉ができるだろう。またロイヤルティやボーナスも、PGM 価格も収益も下がっている中では低くならざるを得ない。

### 配当金の減額:

過去3年から5年間は PGM 価格の高値が続き、鉱山会社の多くは大幅なデレバレッジを実施した。2023年6月の時点では大手8社のピアグループのうちネットベースで負債を抱えるのは2社のみ(図 9)で、その2社の負債比率(ネット負債/EBITDA) はそれぞれ健全経営の範囲である 1.2倍 と 0.5倍だ。これを見る限り、鉱山会社は価格の下落圧力の中で EBITDA が減っていても設備投資を続けられる財務体質にあると考えられる。



図9 PGM 業界は十分な資金があり負債比率が 1.2 倍以上になっているのは一社のみ



資料: 決算報告書、WPIC リサーチ, \*配当性向とはフリーキャッシュフローに対する配当金の割合で、マイナスキャッシュフローの場合は該当なしとする。

ピアグループのうちの 75%は、2023年6月までの6ヶ月は、高い収益と健全な財務状況にあったおかげで配当金を支払っているが、PGM 価格の下落を受けてそれ以降の2023年12月までの6ヶ月間の配当金支払い（自由裁量下にあるフリーキャッシュでコストカーブには含まれない）は減ると考えられる。

### 鉱山産業の再構築は法律に則ったプロセス

良好な財務状況のおかげで、鉱山会社はPGM 価格が下がって収益が低下してもある程度の対応ができるため、上述したいくつかの選択肢をとる可能性がある。しかしこういった対策はあまり重要でない部門の立て直しには役立つかもしれないが、PGM 価格が今の水準で長期間(12ヶ月以上)続いた場合には、鉱山事業の合理化を通じて、最後の手段となる永久的な再構築が行われる可能性もある。

鉱山事業は労働集約性が高い業種ゆえ、南アフリカの鉱山産業には政治的な圧力がかかって経済的持続性がなくても PGM を生産し続けなければならないというのは誤解である。ステークホルダーの中には、雇用や地域調達の割合、地域への貢献といったことを収益性よりも重要視するグループがあるというのは事実だし、鉱山を閉鎖するとすれば、その過程は非常に複雑だ。しかし、南アフリカの労働関係法 (Labour Relations Act (LRA)) 第 189(A) 条によれば、雇い主が経済的、技術的、構造的あるいはそれに類する運営上の理由で雇用者を解雇することは認められている。第 189(A)条のプロセスをまとめると、協議 > 整理解雇の通知 > フィードバック > 選択の基準 > 解雇通知 > 退職金とその支払い、となっている。

南アフリカでは2024年に議会総選挙が迫っているにも関わらず、多くの鉱山会社はすでに、189条に基づくもの、そうでないものを含めて何らかの事業再構築を始めている。鉱山会社のこの反応の速さを見る限り、PGM 価格が低すぎることは明らかで供給サイドのリスク上昇の可能性が高まっている。

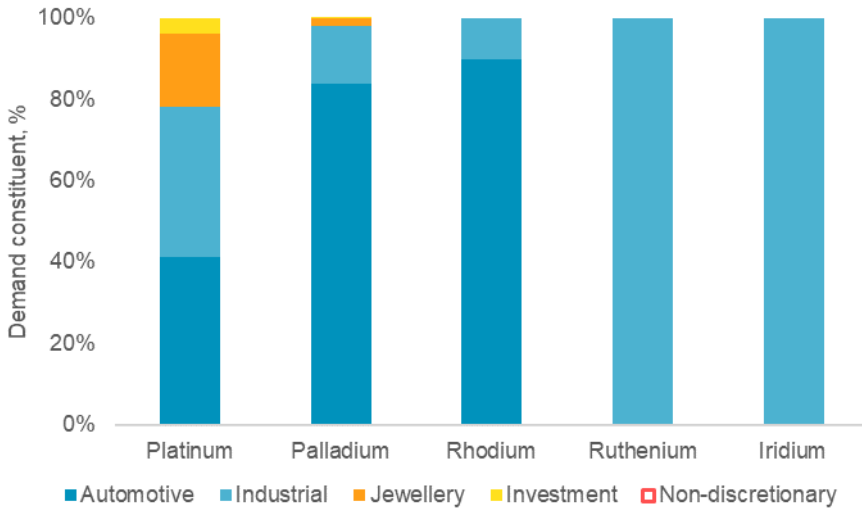
### 供給サイドのリスク

PGMはその触媒特性ゆえ、脱炭素化や効率的なエネルギー利用に重要な役割を果たしている。ベースメタルに比べて価格が高く、地政学的にリスクの高い地域（南アフリカ、ロシア、ジンバブエ）からの供給に頼っているながらも、PGM は不可欠とされる所以だ。そして排ガス規制などのように法律でその使用が強制されている場合も多い。我々は、自動車触媒と工業の最終需要は、PGMベースの触媒を使うのか、あるいはそれ以外の触媒を使うのかという選択による需要というよりは、特定の触媒

南アフリカの労働法は労働者に有利になっているが、利潤を生まないビジネスの合理化を制限しているわけではない

を使う既に確立された生産プロセスに従う需要であると考えている。このような性質の需要はプラチナの年間需要の 70%~80% を占め、プラチナ以外の PGM の需要となるとそれは 95% 以上に上がる (図 10)。PGM の代替が存在する場合でも、実際に PGM と入れ替える作業は何年かかかり、また通常、必要とされる PGM のコストは車両一台あるいは工業プロセスの総コストに占める割合が小さく (パーセントイルにすると一台台の前半)、そのような材料の代替に費用をかけるのは実用的ではない。実際、ほとんどの場合に PGM の代替として使われるのは、同じ PGM グループの中の別のメタルだ。

図 10 PGM 需要は規制された産業に関連しており、変化に乏しい



資料: 2018年まではSFA (オックスフォード)、メタルズフォーカス、WPIC リサーチ

PGM 需要に変化が乏しいゆえ、供給サイドが収益を生まない事業の再構築などを行えば、市場に影響が及びやすいことになる。 PGM 産業は2020年以来、供給サイドの様々な変化に直面してきた(図 11)。プラチナの鉱山生産は、2020年から2024年までの年間平均は約 174.3トンと推定されているが、これは2015年から2019年間の年間平均だった 190.5トンよりも 9% 少ない。パラジウムの生産高の減少は平均でマイナス 6% にとどまっているが、それでも無視できない差だ。2020年から2024年間の鉱山供給は、コロナ対策のロックダウン、計画内外問わず加工設備の停止、異常気候、電力不足による計画停電、銅線の盗難などの犯罪行為など、様々な問題に直面した。それに加え、リサイクルによる供給もまた、自動車を利用する環境の変化などでコロナ禍以前の水準に戻っていない (参照リンク)。

PGM はその特性ゆえ、他で代替するのは不経済な場合が多く、需要は価格弾力性が低い

図 11 2020年~2024年のプラチナ供給は平均 229.1 トンの予測で、2020年以前の5年間の平均よりも 8% 少ない



資料: 2018年まではSFA (オックスフォード)、2019年~2024年のプラチナの予測と2019年~2022年のパラジウムの予測はメタルズフォーカス、WPIC リサーチ

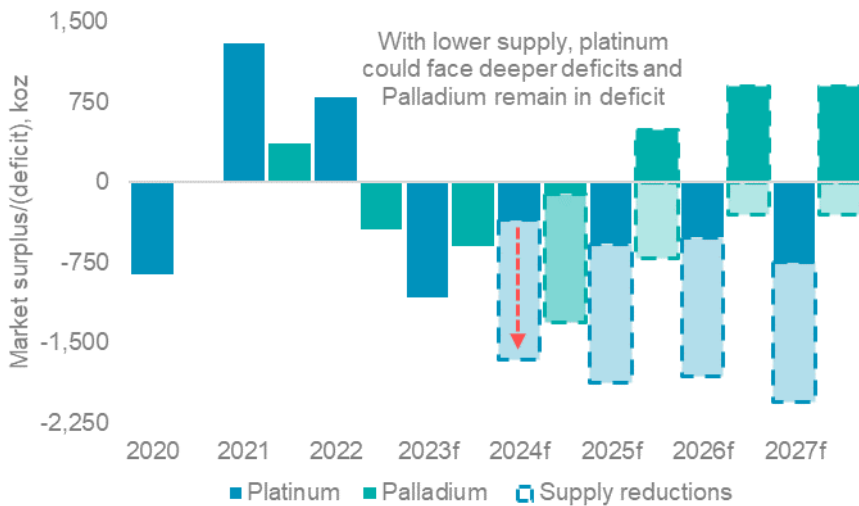


コロナ禍は供給サイドの混乱を招いただけでなく、特にバッテリー電気自動車のマーケットシェアが伸びたことで、PGM 需要にも目立った変化をもたらした。パラジウムの需要は自動車需要が大部分を占めるが、2020年以降は、2015年～2019年の年間平均よりも7%減っている。しかしそれでも我々が強調したいのは、供給サイドの変化が需要サイドにも波及したように見える中でも、実は2020年以降は2回にわたってPGM バasket価格が大きく高騰した(6E 1オンスにつき、3000ドル以上) 時期があったという点だ。

もしもBasket価格が低いまま推移し、それが供給サイドの再構築につながっていたら、プラチナ市場はどう変化したであろうかという疑問がわく。現在のBasket価格の水準だと、ロシアを除く PGM 鉱山生産の 35% が赤字生産となる推測だが実際は、我々が認識している2020年以降の供給サイドの状況はこれよりもはるかに深刻である可能性もある。

赤字生産となる PGM の鉱山生産の量は、一年で約 40.4トンのプラチナ(過去5年間のプラチナ需要の平均の 18% に当たる量) という予測だ。もしも鉱山が一時閉鎖などになれば、宝飾品などの自由裁量品のためのプラチナはほとんどなくなってしまうことになる。我々は既に、プラチナ市場は2023年から2027年の期間で需要の約 8% の供給が不足し、不足幅はその後増えると予測しており、またパラジウムが供給余剰に転じる時期は、まだまだ先になる可能性もある。

図 12 生産合理化が行われれば、プラチナはさらに不足し、パラジウムが余剰となる時期が遅れる

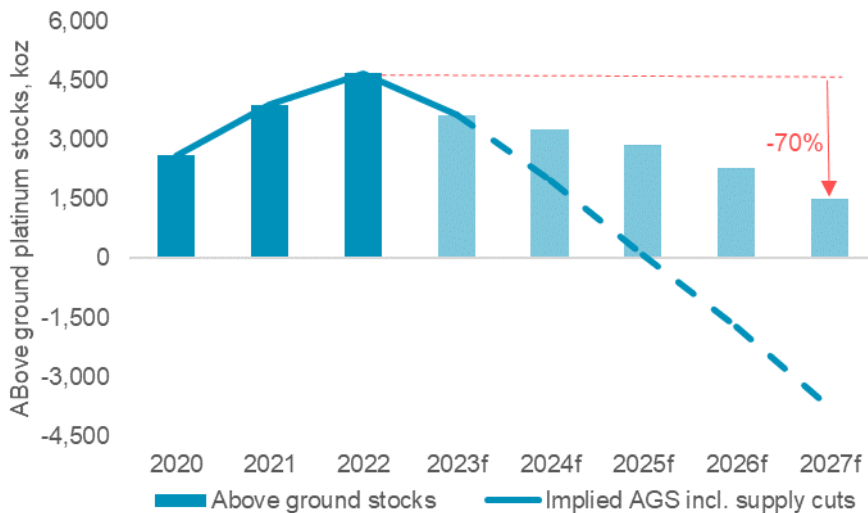


資料: 2022年までのパラジウムと2024年までのプラチナの予測はメタルズフォーカス、それ以降はWPIC リサーチ

供給がカットされなくとも、プラチナの不足で、143.1トンの地上在庫は7割減って43.5トンになる予測だ。地上在庫の定義にはいろいろあるが、赤字になる年間40.4トン分のプラチナ生産が停止されれば、地上在庫は2025年の終わりまでには消滅するだろう。

採算の取れない鉱山が合理化されれば、プラチナ市場の供給不足は拡大

図 13 供給サイドの事業再構築によって、プラチナの地上在庫は減っていく



資料: 2024年まではメタルズフォーカス、それ以降はWPIC リサーチ

パラジウムの供給サイドのリスクはプラチナのそれよりも大きい可能性が高い。赤字となる鉱山施設を稼働させなければ、パラジウムの供給量は年間で 37.3トン減り市場は我々が予測したように2025年から余剰となるのではなく、供給不足となるだろう (図 12)。

PGM は多金属鉱石であるが故に、供給が合理化された場合、それぞれのメタル市場の反応は同じではない。プラチナとパラジウムの市場は比較的流動性が高いが、そのほかのマイナーPGMの市場はほとんど流動性がないと言ってよく、そのために市場の反応は非常に極端なものになりやすい。

例えば、世界の PGM 生産の約45% を占めるパラジウムの場合、2023年の予測も含め過去10年間のうち8年は供給が不足し、1オンスにつき 485 ドルから 3000 ドルという幅で取引されてきた。これに比べ、PGM 生産量の約5% を占めるロジウムの取引価格のレンジは 625 ドルから 3万ドル、PGM 生産量の約2% を占めるイリジウムのレンジは 400 ドルから 6300 ドルだ。つまりエンドユーザー需要の価格弾力性が低いと、流動性のないマイナーメタル市場の価格のボラティリティーは非常に大きく、さらに赤字で生産する部分が大きいと、供給サイドのリスクがメタル価格のボラティリティーをより大きく動かすことになる。また同時に水素経済のように、価格にかかわらずPGMを必要とする分野が成長してくることで、価格のボラティリティーはさらに高くなるという構図だ。

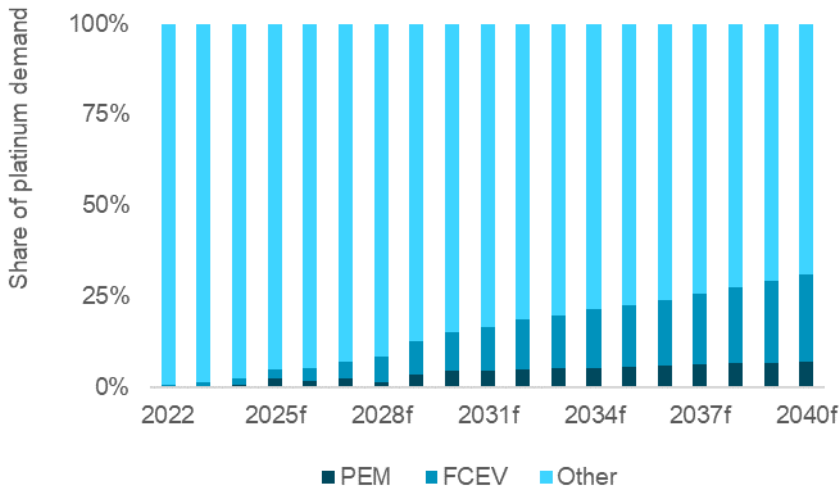
### PGM のエンドユーザー市場は変化している

環境負荷の低い水素は世界の脱炭素化に向けた努力に不可欠であるが、特に製鉄業や大型輸送など炭素排出量の軽減が容易でない分野にとってはなおさらだ。パリ協定で合意された気候変動を食い止める目標を達成するには、現在年間 1億1500万トン消費されているグレー水素需要が、2050年までに年間5億～8億トン(その85%以上がグリーン水素) に達する必要があるとされ、そのために世界の水電解能力は今日の 1 GW から、2035年までには 500 GW に、2050年までには 4500 GW に増えなければならない (図 15)。グリーン水素の初期需要は化学、精錬、鉄鋼業などの工業需要が主となるが、陸上輸送の分野は燃料電池自動車などをはじめ、3番目に大きいエンドユーザー市場に成長するだろう。

固体高分子型(PEM)水電解装置と燃料電池自動車のプラチナ需要の成長見通しをもとに、我々は水素のエンドユーザー市場は、2030年までにプラチナ需要全体の2割を占めるまで伸びると推測している (図 14)。自動車触媒のプラチナ需要は、2025年にピークに達した後は減少に向かうが、その分は水素関連のプラチナ需要で補うことができるだろう。

マイナー PGM は市場の流動性が低い  
ため、プラチナやパラジウムよりも  
価格の変動が激しい

図 14 水素関連のプラチナ需要の成長は、減少していく自動車触媒のプラチナ需要を補うだろう。

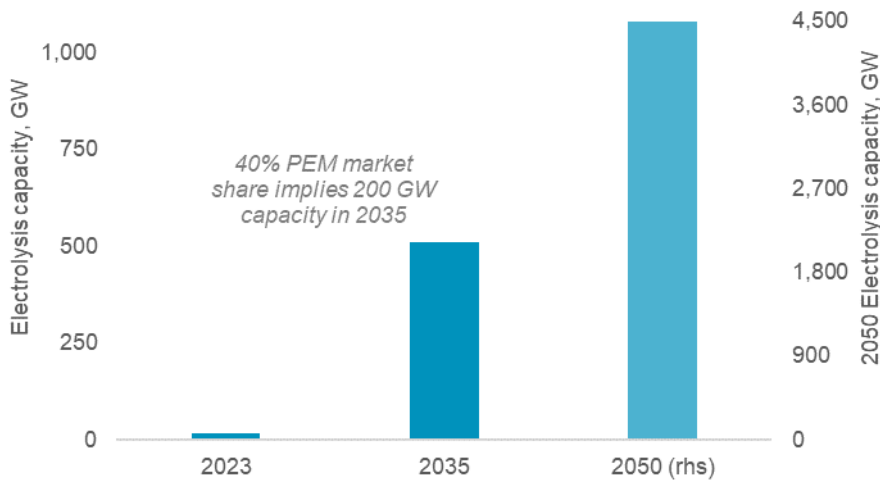


PGM 産業は収益を高めると同時に重要鉱物の安定供給を目指さなければならない

資料: WPIC リサーチ

水素経済は自動車触媒のプラチナ需要縮小を補う新たな需要として重要な役割を果たすが、それは同時にイリジウムの需要増にもつながる。PGM を使う PEM 水電解技術の需要は我々のデータに含まれるが、電流密度の高いアルカリ電解技術のプラチナ触媒の利用はまだ始まったばかりで、ベースケース予測には含まれていない。様々な文献によると、水電解装置市場の 4 割は PEM 水電解装置が占め、2035 年までにはその水電解能力は 200 GW になるとされている。

図 15 グリーン水素の需要を満たすためには、水電解能力は 2035 年までに 30 倍に、2050 年までには 280 倍に増えなければならない



プラチナは環境負荷の低いエネルギーへの転換に不可欠な原料

資料: S&P グローバル、WPIC リサーチ

脱炭素化に向け 2035 年までに 200 GW の PEM 水電解能力が必要であることを考えると、世界の 6E PGM 供給の 5% に当たる、採算が取れない南アフリカの鉱山事業が停止された場合、PEM 水電解装置に使われるイリジウム供給の将来はどのようなだろう。PGM の鉱山は世界的に分布しているが、イリジウムの産出は地理的な条件が揃った南アフリカに非常に偏っている。

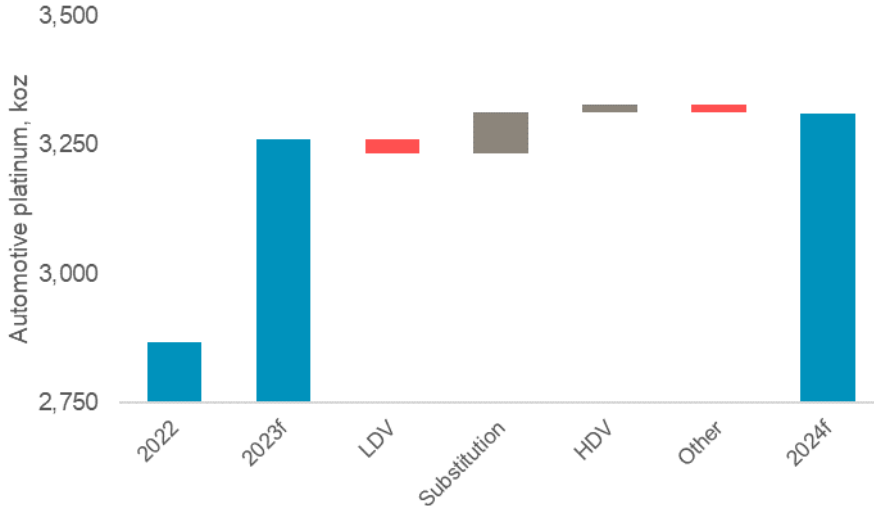
したがって、南アフリカの PGM 供給が 5% 減れば、世界のイリジウム供給のほぼ 10% に当たる年間 0.8 トンが減ることになる。グリーン水素の生産拡大を支えるのは世界的な使命であって、イリジウムの需要は減ることはなく価格は上がるだろう。

鉱山事業の停止は、プラチナにも同様の影響を及ぼす可能性がある。自動車触媒のプラチナ需要はバッテリー電気自動車の普及によって減少を免れないが、その減少

バッテリー電気自動車のマーケットシェアは伸びているが、自動車触媒のプラチナ需要は短期的には影響されない

スピードは2025年以降も緩やかだろう。実際、PGM を使う排気後処理システムを搭載した普通乗用車生産は減っているにも関わらず、2024年の自動車のプラチナ需要は、排ガス規制の強化、代替、大型車生産の増加などが背景となり、2023年の 2% 増になる予測だ (図 16)。2025年以降はまた、燃料電池自動車の増産も、徐々に減る自動車触媒のプラチナ需要を補うだろう。

図 16 バッテリー電気自動車の普及が自動車のプラチナ需要に与える影響は徐々に現れ、またその他の要因で需要減は補われるだろう



資料: メタルズフォーカス、WPIC リサーチ

供給減少に反応してメタル価格は変動するのだが、注意すべきなのはその変動が新たな市場の成長に水をさす可能性があることだ。新たな市場の開拓には重要鉱物の供給が価格も含めて安定していることが必須で、収益性を理由にカットされる PGM 生産が多すぎれば、アルカリ電解やバッテリー電気自動車など、今 PGM 技術が使われている分野の PGM 需要は少なくなるか、使われなくなる方向に進んでしまうだろう。

### 結論

過去12ヶ月の間の PGM バasket価格の下落で、鉱山事業は経済的に大きな打撃を受けている。鉱山会社は短期的には低いメタル価格に耐えられるが、中にはキャッシュが大幅に不足してきている鉱山会社もあり、供給サイドに何らかの変化が起こる可能性がある。

PGM 価格、特に流動性の低いマイナーメタルの価格は、供給サイドの変化に非常に敏感だ。多金属である PGM 鉱石の特徴と鉱山の地理的な偏りから、南アフリカの鉱山会社で合理化が起これば、以下のような影響が考えられる。

- プラチナの供給不足は拡大し、地上在庫の減少は加速する。
- パラジウム市場が供給余剰に転じる時期が遅れる。
- PGM、特にマイナーメタルの価格の変動が大きくなる。

結論として言えるのは、低価格に対して供給サイドが何らかの対応を行う可能性は高いということで、今後2年から5年は供給不足と既に予測されているプラチナ市場の場合、それは生産調整という形になるのではないだろうか。そうなれば、それはプラチナ投資にとっては有利な環境を意味することになる。

PGM 価格の下落に対する供給サイドの対応次第で、供給不足がさらに助長されれば、長期的にはエンドユーザーにも影響を及ぼすだろう

## 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。

**免責条項:** 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。具体的なビジネス、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う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たい。

## 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。