

# プラチナ展望

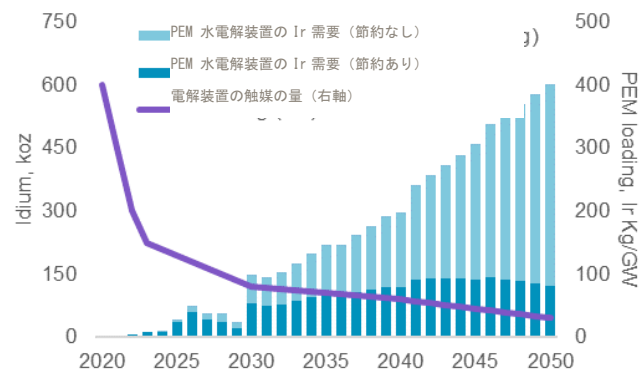
## PEM 水電解装置普及に イリジウム供給は妨げにならず プラチナ需要は 10 年以内に年間 15.6 トン以上に

イリジウムの供給不足が固体高分子型 (PEM) 水電解装置の普及の妨げになるとの懸念が市場にあるが、我々の意見は異なる。国際エネルギー機関は、現在 1GW 以下の水電解能力は 2050 年までに約 4000 GW に拡大するとしているが、その中で我々はグリーン水素への転換を支える PEM 水電解装置のマーケットシェアは 3 割以上に達すると考えている。PEM 水電解装置は重要鉱物であるイリジウムを使うが、触媒の節約やリサイクルが盛んになり、またその他の使用分野でイリジウムに代わる鉱物の利用が進むなどで、2050 年までには 1550 GW 規模になる PEM 水電解装置を支えるイリジウムのは供給は十分可能である。

現在イリジウムの供給は年間約 7.8 トンで、需要との均衡が取れている。しかし設置が計画されている PEM 水電解装置の規模からすると、PEM 水電解装置のマーケットシェアが 30% を超えた場合、現在 1GW につき 400 kg 必要となるイリジウムは大幅に不足することになる。2030 年だけでも年間供給量に当たる 7.8 トンが PEM 水電解装置の需要として供給されなければならない計算だ。イリジウムはプラチナの 20 倍も希少性の高い鉱物であることを考えると、鉱山供給によってこの需要に対応するのは現実的ではないが、我々は **代替、節約、リサイクル** の 3 点から、PEM 水電解装置の普及を妨げるようなイリジウム不足にはならないとする根拠を説明したい。

次頁の図 1 はイリジウムの需要と代替可能な金属を分野毎にまとめたものである。過去 3 年間でイリジウム価格のパフォーマンスはその他の PGM を上回っていることから、他の金属に切り替えるのは経済的に妥当な選択のはずだ。イリジウムをスパークプラグに使う自動車産業や、坩堝に使う電子材産業では既に代替が進んでいるとされる。我々の予想では既存の需要の 2 割は 2030 年までに、3 割は 2040 年までに代替が進み、今後 10 年間は年間で 1.4 トン~2.1 トンのイリジウムを新たな需要に当てることができる (図 2 参照)。

**技術の進歩 (触媒の節約) で PEM 水電解装置に必要なイリジウムは大幅に減る。需要のタイミングは水素協議会の予想に基づく。**



資料: 水素協議会、マッキンゼー、ジョンソン・マッセイ、ヘラウス、WPIC 予測

イリジウム触媒の節約が可能となる開発と効率的な設計技術によって、PEM 水電解装置がギガワット毎に必要なイリジウムの量は今後減っていくだろう。メーカーは既に 75% の節約となる 100 kg/GW の触媒を試験的に製造している。ジョンソン・マッセイによると 2030 年までに 80 kg/GW に減らすことは可能で、さらにヘラウスは次世代技術によって 2050 年までに 30 kg/GW を目指している。

イリジウム需要に対する最後の対策はリサイクルである。米国は「Clean Hydrogen Roadmap」で 2030 年代までに水電解装置の PGM 回収率 99% を目指している。古い触媒はより高能率の触媒に交換されていき、図 4 のようにネットベースのクローズド・ループのイリジウム回収は 2030 年頃から可能になるだろう (PEM 水電解装置の寿命は 7 年~10 年)。2030 年代半ばから数年間はイリジウムの供給不足が起こる可能性もあるが、10 年毎に回収されるスパークプラグのような PGM 水電解装置以外のイリジウムを 1 割でも回収できれば、不足を補うに

Edward Sterck  
Director of Research  
+44 203 696 8786  
[esterck@platinuminvestment.com](mailto:esterck@platinuminvestment.com)

Wade Napier  
Analyst  
[wnapier@platinuminvestment.com](mailto:wnapier@platinuminvestment.com)

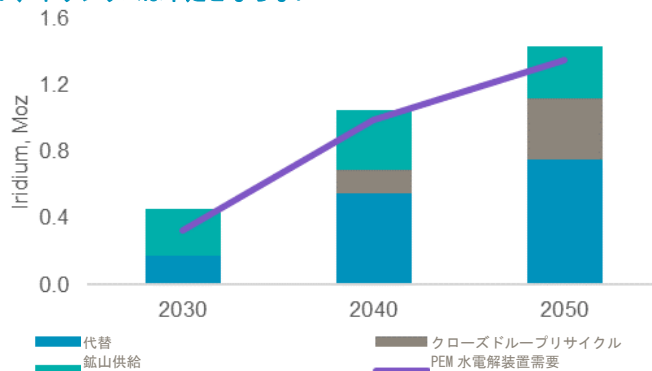
Jacob Hayhurst-Worthington  
Associate Analyst  
[jworthington@platinuminvestment.com](mailto:jworthington@platinuminvestment.com)

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)  
166 Piccadilly,  
London, W1J 9EF

2023 年 6 月

**2050 年までの 30 年間で PEM 水電解装置の電解能力は 1.6 TW になるが、イリジウムは不足とならない**



資料: WPIC リサーチ

十分だ。2050 年までのイリジウムの需要を分析すると、代替・節約・リサイクルの組み合わせで市場の均衡保持は可能で、従って PGM 水電解装置の普及の妨

げにはならないのである。以上から 2030 年代の初めまでに PGM 水電解装置のプラチナ需要は年間 15.6 トンという予測が成立するのである。

**イリジウムの不足は水素経済発展の妨げにならず、PEM 水電解装置などのプラチナ需要は 2030 年初めまでに 15.6 トンの予測**

## 投資資産としてのプラチナの魅力

- WPIC のリサーチによるとプラチナ市場は2023年から供給不足が続く
- PGM 水電解装置や燃料電池などに使われるプラチナを通じて水素経済の発展に投資できる
- 南アフリカの電力問題、対ロシア制裁などでプラチナ供給には問題多し
- 自動車のプラチナ需要はガソリン車の代替需要を主に今後も成長
- プラチナ価格は金とパラジウムに比べて大幅に低い

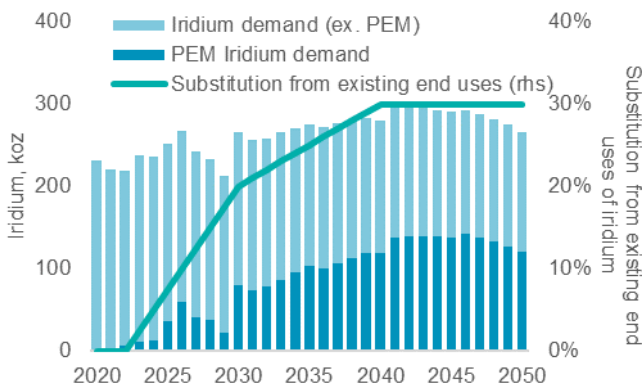
図 1: イリジウム価格は 2020 年から他の PGM のパフォーマンスを上回って 3 倍に高騰し、イリジウムユーザーの間に代替の動きを引き起こした

Iridium demand snapshot, 2023f

Sector	Applications	Substitute	Demand (Koz)
Electrochemical	PEM Electrolysers	Ruthenium (Voltage & Acid Limited)	104
	Ship Ballast Treatment	UV/Chemical treatment	
	Ultra-thin Copper Foil	Physical rolling	
Other	Long life Spark Plugs	Platinum/Other PGM mix	64
Electronics	Crystal manufacturing	Platinum (Currently size restricted)	40
Chemical	Acetic Acid	Rhodium (Limited to new plants)	30
<b>Total</b>			<b>238</b>

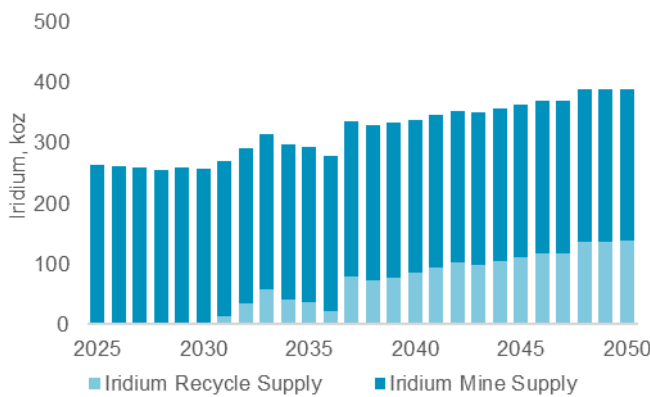
資料: ジョンソン・マッセイ、WPIC リサーチ

図 2: イリジウム価格の高騰で長年ユーザーのイリジウム離れが起こり、PEM 水電解装置の利用分に回った。既存のイリジウム需要はその 3 割までは他の金属で代替可能とされる



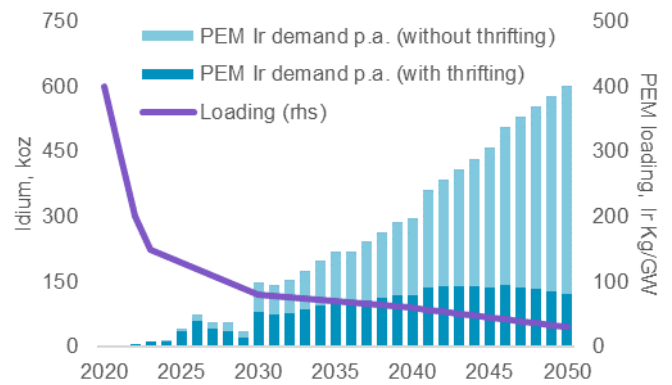
資料: 水素協議会、マッキンゼー、WPIC 予測リサーチ

図 4: 効率の低い触媒は技術開発によって効率の高い（使用量が少ない）触媒にリサイクルされ、回収されたイリジウムは再び市場に供給される



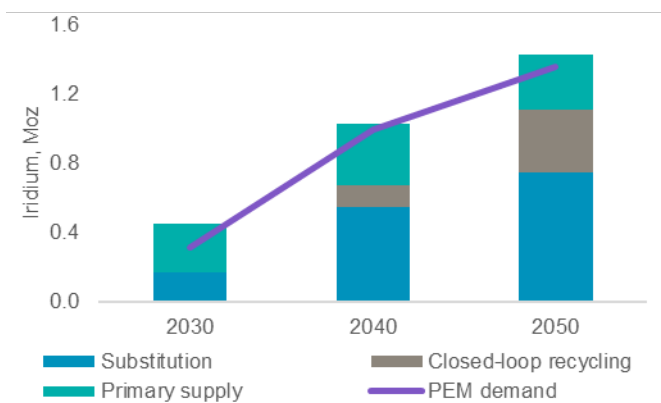
資料: WPIC 予測

図 3: 効率の高い触媒技術（つまり節約）で、PEM 水電解装置のイリジウム需要は減るだろう。需要のタイミングは水素協議会が予測する PEM 水電解能力増強による



資料: 水素協議会、マッキンゼー、ジョンソン・マッセイ、ヘラウス、WPIC 予測

図 5: 2050 年までに 1550GW とされる PEM 水電解装置のイリジウム需要は今後 30 年間不足しない



資料: WPIC 予測

#### 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ない。

#### 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。

website: <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。