

〈4〉 択捉島のレニウム資源開発と旧ソ連のレニウム

一般社団法人 ROTOBO ロシア NIS 経済研究所 研究員 渡邊 光太郎

はじめに

2025 年 4 月、ロシアで 2 年後に択捉島でレニウムの採掘がはじまるかもしれないとの報道があった¹。日本でも現地報道を受けた報道が出ている²。レニウムはジェットエンジンの製造に必須の元素である。択捉島、戦略物資、ロシアと、経済安全保障の観点から興味を持つワードが多数含まれる。しかし、このプロジェクトは 10 年ほど前に公式プロジェクトとなっていたし、それ以前から続いていたが、本格的な生産は行われたことがなかった。

世界の金の年間採掘量が約 3,000 t に対し、レニウムではたった 60 t 程度の希少元素である。レニウム独自の鉱床どころか、レニウム独自の鉱物すら存在しないと考えられてきた。

ところが、90 年代に択捉島の北部の火山で、レニウムを主成分とする鉱物が見つかった。しかも肉眼で容易に確認できるサイズだ。鉱物学的には意外な大発見として、大いに話題になった³。択捉島のレニウム採掘プロジェクトは、この鉱物を利用しようというものである。

とはいえ、本当に資源として活用できるかについて、地質・鉱物の世界ではほとんど肯定的な意見が

なかったように見える。

本稿では報道された択捉島のレニウム資源の実態をまとめる。恐らく、今後も択捉島のレニウムに関する報道はロシアから出てくるものと思われるが、技術的な成立性が低い。そもそもロシアにとって無理にレニウム資源を開発する必要性がなさそうだ。

レニウムとは

レニウムは元素周期表でマンガンの 2 つ下に位置する。化学的性質はマンガンに似るが、物性はタングステンやモリブデンに近く、耐熱性の高い耐火金属の一種として扱われる。

レニウムは極めて希少である。USGS によると、世界の金の年間採掘量が約 3,000 t であるのに対し、レニウムではたったの 60 t 程度である。図表 1 に USGS の推計する 2024 年のレニウムの産出量を示す⁴（ただし、この数値はだいたいこんなものという程度で精度の高いものではないと思われる）。

レニウムは希少であるため、貴金属に近い価格になっている。1 g あたり数百円である。しかし、1 g あたり 1 万 5 千円ほどになっている金と比べれば

¹ <https://tass.ru/ekonomika/23694517>

² <https://www.sankei.com/article/20250417-LTI5XBQX7JM45F4LIMJEWVZLTA/>

³ https://www.gsj.jp/data/chishitsunews/94_08_09.pdf

⁴ <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2025/mcs2025-rhenium.pdf>

図表 1 レニウムの生産量

産出国	数量 (t)
チリ	29.0
米国	9.5
ポーランド	9.4
中国	5.3
ウズベキスタン	5.0
韓国	3.0
カザフスタン	0.5
アルメニア	0.2
ロシア	不明
世界全体	62.0

出所：USGS

はるかに安い。希少性を考えると意外なところであるが、レニウムは資産としての利用がなされない上、産業的な用途も広がりが無い。ただし、必要な場所では絶対に必要なものである。

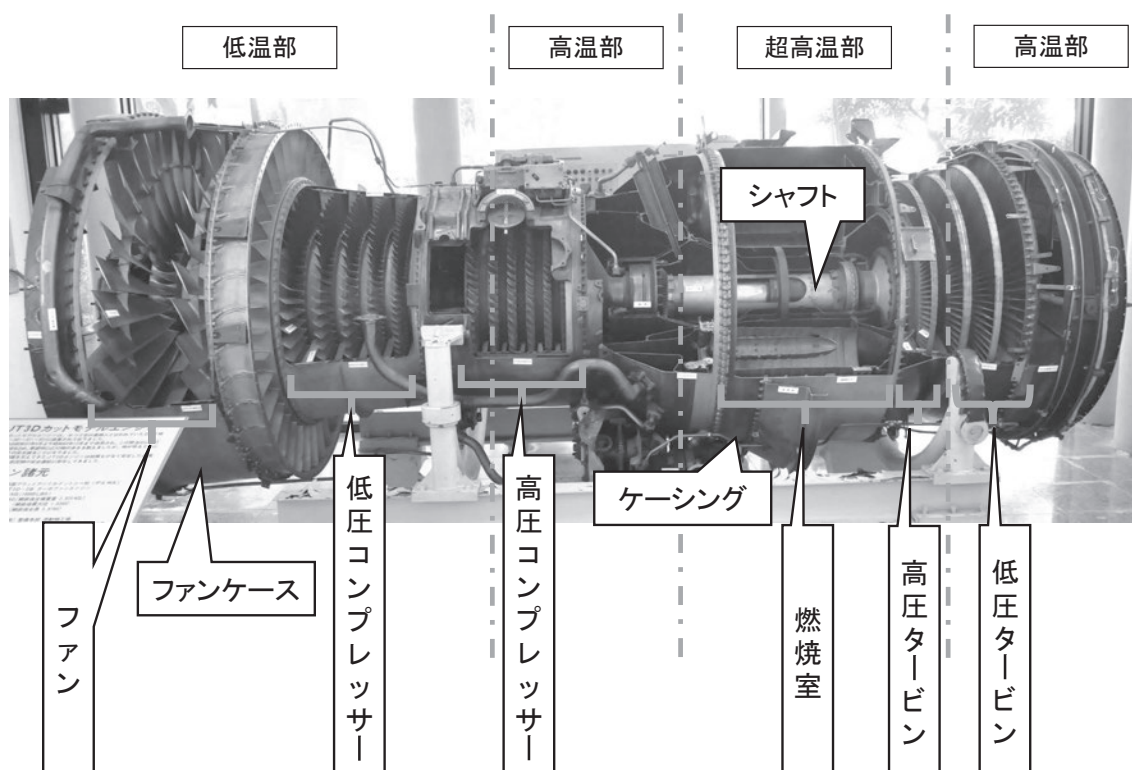
レニウムの主要な用途は、ジェットエンジン・ガスタービン用の耐熱合金の成分元素である。使用さ

れるレニウムの8割程度がこの用途向けであると言われる⁵。燃焼室の下流は特に高温になるが、その中でも特に高温になる部分にレニウムを含む極めて高価な合金が使用されている（図表2）。

具体的には高圧タービンブレード、高圧タービンベーン、高圧タービンシュラウド等、高温のガスにさらされる燃焼室に近い部品に限定されて使用されてきた（図表3）。

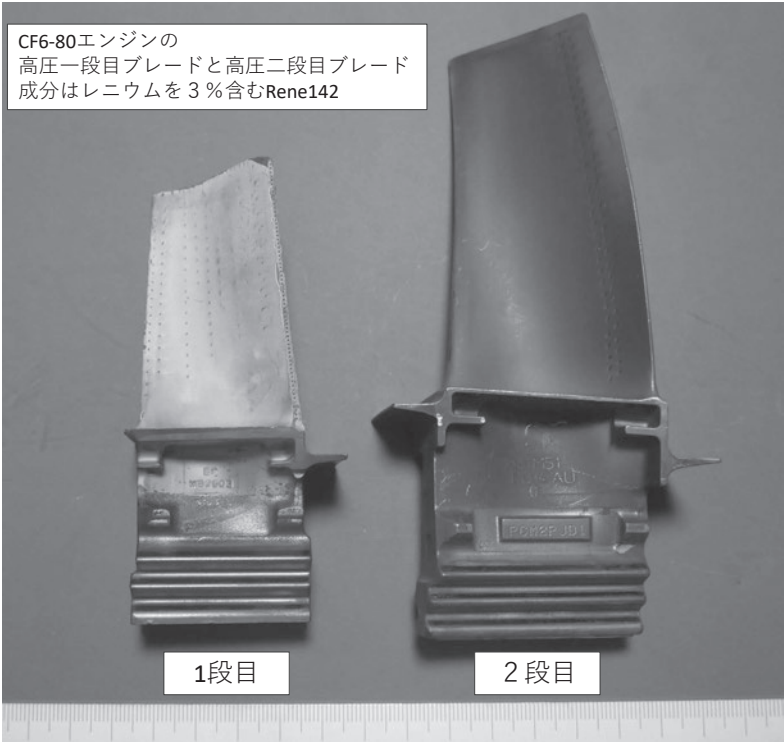
この高価な合金はReneN5、Rene142、PWA1484、PWA1426、CMSX 4などで、ニッケルにモリブデンやアルミニウムなどを加えた合金であるが、レニウムを3重量%ほど含む（図表4）。耐熱合金の中では比較的低温の部分に使用するインコ718（700℃あたりまでの環境で使用する）や、古い前世代の合金であるPWA1480にはレニウムが含まれていない。超高温部用の合金はニッケルとアルミニウムの金属間化合物を析出させることで、高温下での強度を実現した合金であるが、レニウムを含むことで組織がより強固になる。レニウムによって耐熱性が更に向上している。

図表 2 ジェットエンジンの超高温部



⁵ https://jimm.jp/around_metal/ranking/24.rhenium.pdf

図表 3 ジェットエンジンの超高温部の部品



図表 4 耐熱合金の成分

合金名	主な 使用者	区分	組織	C	Cr	Ni	Co	Mo	W	Nb	Ta	Ti	Al	B	Zr	Hf	Fe	Re
参考 インコ718	汎用		多結晶 (鍛造可)	0.05	19.0	52.5		3.0		5.0		0.9	0.55	0.005			残	
PWA 1480	PW	第一世代 単結晶合金	単結晶		10.0	残	5.0		4.0		12.0	1.5	5.0	0.003				
PWA 1426	PW	含レニウム 一方向凝固合金	柱状晶	0.1	6.5	残	12.0	2.0	6.0		4.0		6.0	0.015	0.03	1.5		3.0
Rene 142	GE		柱状晶	0.12	6.8	残	12.0	2.0	5.0		6.0		6.2	0.015	0.02	1.5		3.0
PWA1484	PW	第二世代 単結晶合金	単結晶		5.0	残	10	1.9	5.9		8.7		5.65			0.1		3.0
Rene N5	GE		単結晶		7.0	残	8.0	2.0	5.0		6.0		6.2			0.2		3.0
CMSX-4	RR等		単結晶		6.5	残	9.0	0.6	6.0		6.5	1.0	5.6			0.1		3.0
Rene N6	GE	第三世代 単結晶合金	単結晶		4.0	Bal	12.0	1.0	6.0		7.0		5.8			0.2		5.0
CMSX-10 (RR3000)	RR等		単結晶		2.0	残	3.0	0.4	5.0		8.0	0.2	5.7			0.03		6.0
CMSX-10N (RR3010)	RR等		単結晶		1.7	残	3.1	0.5	5.5		8.5	0.1	5.9					6.8

出典：下記資料、Website等から、筆者作成。
Cannon Musukegon社のサイトに過去掲載されていたデータ
(CMSX-10についてはhttps://www.tms.org/Superalloys/10.7449/1996/Superalloys_1996_35_44.pdf、
CMSX-10Nについてはhttps://www.tms.org/superalloys/10.7449/2008/Superalloys_2008_81_90.pdf)

- 注
- 1. スペック上は組成に幅がある。範囲が記されていないものは、代表値とご理解いただきたい。
 - 2. ニッケルの“残”の意味するのは、他成分を除いた残りがニッケルという意味。
 - 3. 柱状晶は、一方向凝固鑄造の結果、柱状結晶が長手方向に並んだ組織を意味する。