



ヘリウム危機の現状

名古屋工業大学

産学官金連携機構 設備共用部門

低温室責任者 大原繁男



話の流れ

ヘリウム危機の現状

1. ヘリウム危機の常態化
2. 未来へ向けて

ヘリウム危機の常態化 確保、価格共に厳しい

例) 名工大実績 液化機保有、年約11,000L供給、回収率90%

	2022年当初	2022年9月	2023年9月
ヘリウムガス (7m ³)	23,650円	34,150円	42,020円 ~ 54,450円
液化ヘリウム (100L)	315,000円	465,000円 1.5倍	645,000円 2.0倍

SQUID磁束計使用料金/日 6,000円 → 8,000円 → 10,000円

使用料金の上昇 → 測定回数の減少、研究活動の低下

日本経済新聞

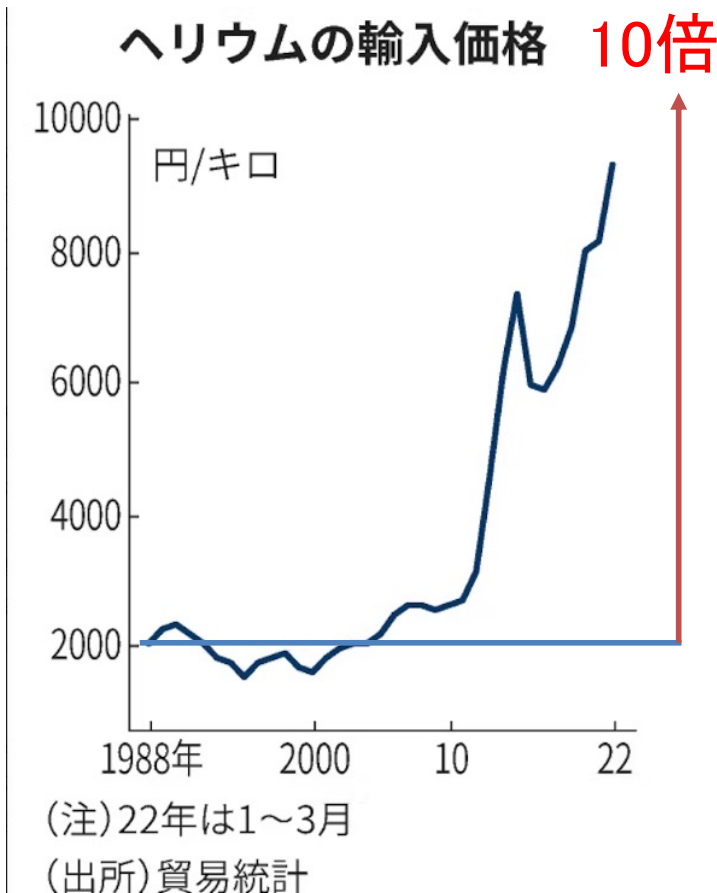
ヘリウム品薄、半導体製造に影 日本は「買い負け」
ロシア産の供給停滞

2022年5月17日

日本の購入価格に対して「中国は3倍以上、シンガポールは2倍、韓国も1.2倍の価格で購入している」(岩谷産業)

円安の影響も当然ある。
マネーゲームで日本が買い負けている。

中国法人で購入して、日本で使っている企業もある。



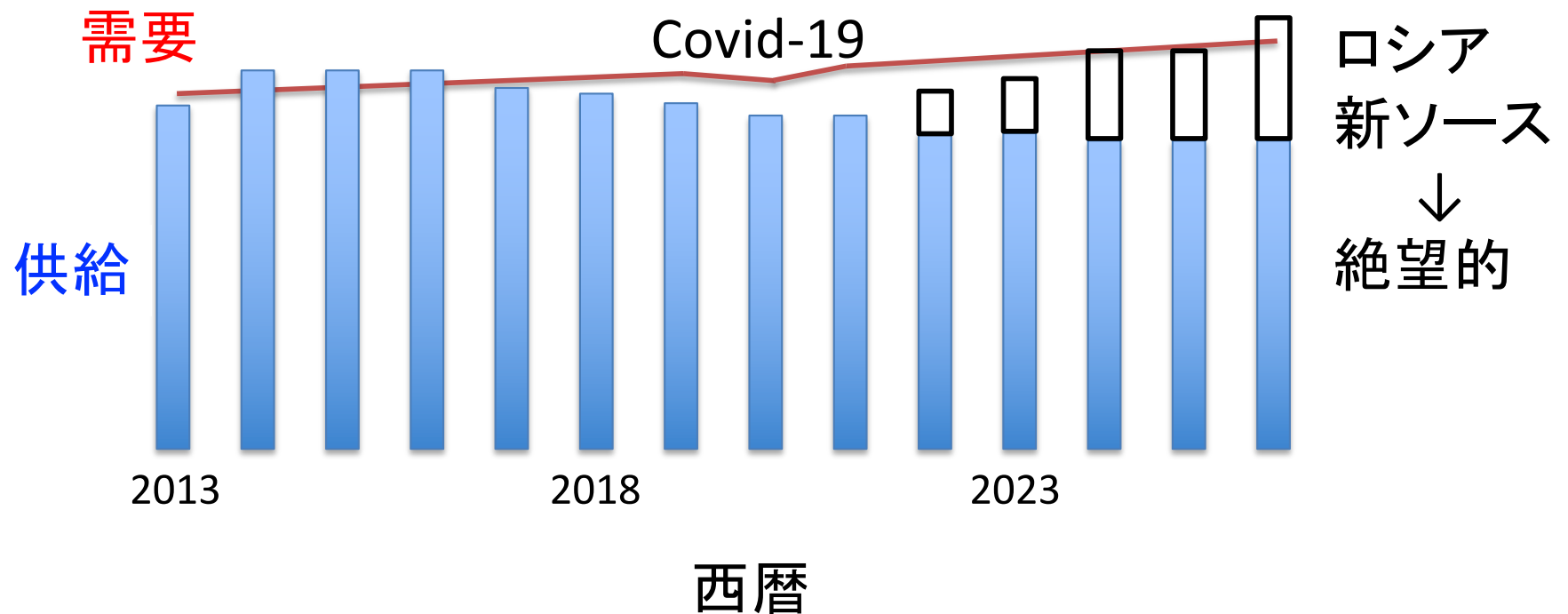
ヘリウム不足の要因

情報収集：2023年9月7日

需要に供給が追いつかない

ヘリウムの利用は、半導体、光ファイバー、MRIなど、年1%の成長

ロシア新ソースからのヘリウムガス供給が絶望的になり、慢性的にヘリウム不足が続く



ヘリウムの産出国と算出割合

2022年

カナダ
1.3%

アメリカ
47.4%

日本はアメリカと
カタールから輸入

アルジェリアからは
ヨーロッパに供給

ポーランド
0.6%

アルジェリア
5.7%

カタール
38.0%

南アフリカ
0.6%

ロシア

3.2% → 0%

(計画では15%)

中国
0.6%

オーストラリア
2.5%

オーストラリアは
内需向け

United States Geological Surveyのデータを元に作成

<https://www.usgs.gov/centers/national-minerals-information-center/mineral-commodity-summaries>

ヘリウム不足の要因



名古屋工業大学
産学官金連携機構

情報収集：2023年9月7日

1) 2021年8月～ **パンデミックによる海上輸送の混乱**

→ かなり解消

2) 2022年1月～ Gazprom(ロシア)の稼働遅延

2022年3月～ ウクライナ侵攻

ロシアからのヘリウム供給がないと世界需給は成立不可

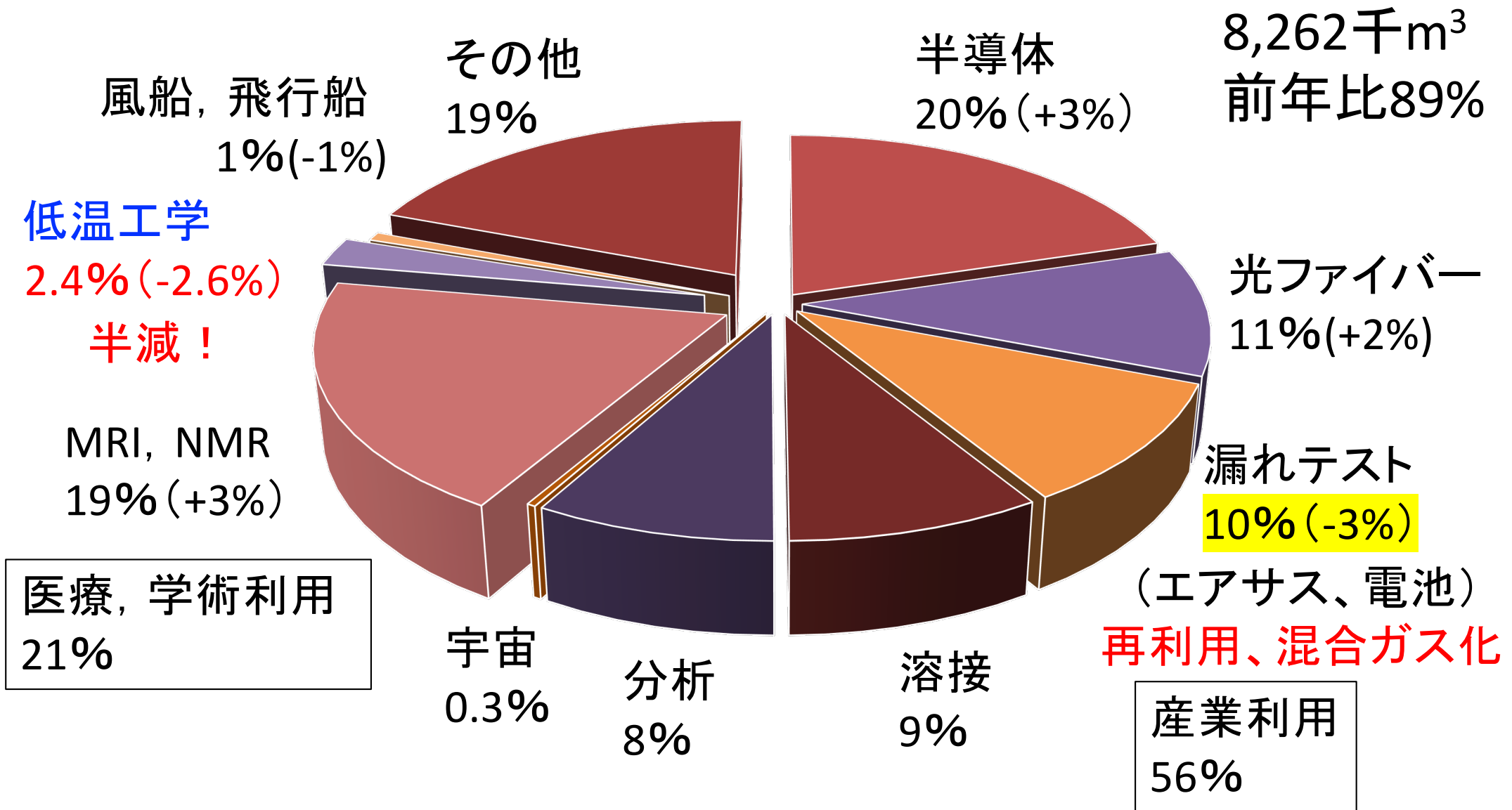
→ 長期的なヘリウム危機

必要量の半分程度しか買えていない。

3) ガス会社によっては、販売先を企業に特化

半導体産業の好不調で需要と供給のバランスがゆらぐ

日本におけるヘリウムの利用 2022年



日本産業・医療ガス協会のデータを元に作成。液化ヘリウムもガス量に換算

https://www.jimga.or.jp/statistics/r_he/

経産省の補助金



名古屋工業大学
産学官金連携機構

ガスレビュー, No.1014 2023/8/15

特定重要物資である**半導体の生産**に欠かせない原材料について、経済産業省は原材料の供給業者に対して資金を支援する制度をスタート。これまで16件の供給確保計画が認定されたが、ヘリウムや希ガスに関するものが7件含まれた。

**半導体産業におけるヘリウムリサイクルが
いづらか始まった**

認定を受けた工業ガス関連の供給確保計画

6月16日認定			
事業者	供給確保する物資	主な取り組み	開始時期(予定)
キオクシア、 キオクシア岩手	ネオン	四日市及び北上におけるネオンのリサイクル量の強化 生産能力2480m ³ /年(248万ℓ/年)	2027年3月
ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング	ネオン	諫早、大分、鶴岡におけるネオンのリサイクル量の強化 生産能力2090kℓ/年(209万ℓ/年)	2026年3月
高压ガス工業	ヘリウム	半導体製造工程で排出されるガスからのヘリウム回収及びリサイクル 生産能力10200m ³ /年	2025年6月
7月28日認定			
岩谷産業、 岩谷瓦斯	ヘリウム	同社の年間輸入量の1ヶ月分を備蓄	2026年1月
JFEスチール、 東京ガスケミカル	ネオン	ネオンの国内生産。 生産能力1000万ℓ/年	2027年4月
大陽日酸	ネオン、クリプトン、 キセノン	希ガス3種の国内生産。 生産能力ネオン2700万ℓ/年、 クリプトン200万ℓ/年、 キセノン25万ℓ/年	2025年8月(Kr, Xe) 2026年4月(Ne)
日本エア・リキード	ネオン	ネオンの国内生産。 生産能力2680万ℓ/年	2027年10月

*経産省公開資料を基に本誌が作成

速報

経産省
ヘリウム備蓄、希ガス国内生産・
リサイクルなどに補助金を拠出

我々のこれまでの活動



名古屋工業大学
産学官金連携機構

2019年3月、9月 拡大物性委員会での危機感の共有

2019年11月6日 ISSPワークショップ

「ヘリウム危機の現状と今後の課題」

記者(6名)、企業(16名)、教育研究機関(64名)

2019年12月20日 日本物理学会を中心に声明

「ヘリウム危機」に臨んでの緊急声明文

「ヘリウムリサイクル社会を目指して」

8学会、2研究機関連絡協議会、40研究・教育機関

学会からの声明

2019年12月20日

「ヘリウム危機」に臨んでの緊急声明文

「ヘリウムリサイクル社会を目指して」

1. 日本では、希少で貴重な資源であるヘリウムを極力リサイクルして使用すべきである.
2. 研究機関のヘリウムユーザー, 関連企業, 政府は協力してヘリウムリサイクルを推進するための環境整備を行い, 研究・企業活動を通してのリサイクルに努めるべきである.
3. 将来のヘリウム危機に備えての備蓄施設の整備が望ましい.

声明を再度だしてはどうか。

その際に、赤字で示した文言をもっと断定的に厳しい表現にして、注目を集めてはどうか。

未来へ向けて

1) 国・世界レベルでの対応が必要

学術、医療、産業、行政への影響

持続可能な社会は、国をあげて取り組まなければ実現しない

日本の取り組みだけでは実現しない

「レアエレメント」のリサイクルをめざして、世界を動かす必要

例) 半導体産業に政策としてテコ入れをするのであれば、

持続可能社会の実現とも関連させて、ヘリウムについて完全循環工場を実現させる。資源利用問題で世界をリードする政策にする。

未来へ向けて



名古屋工業大学
産学官金連携機構

2) 大学、研究機関

1) リサイクル、リユース促進

→ ただし、利用状況を知り、丁寧に対応することが求められる。

回収が難しい測定、小口の利用者への配慮も必要。

ヘリウムが入手できない状況へむけて組織ごとに決断が必要

2) 低温装置の無冷媒化、測定装置ごとの再凝縮

← 稼働コスト上昇(初期費用、電気料金、メンテナンス)

個別にヘリウム調達が必要(少量とはいえ)

3) 代替ガスの利用(輸送ガスや雰囲気ガスの場合)

← ヘリウムに代わるものは、そう簡単には、ない

未来へ向けて



名古屋工業大学
産学官金連携機構

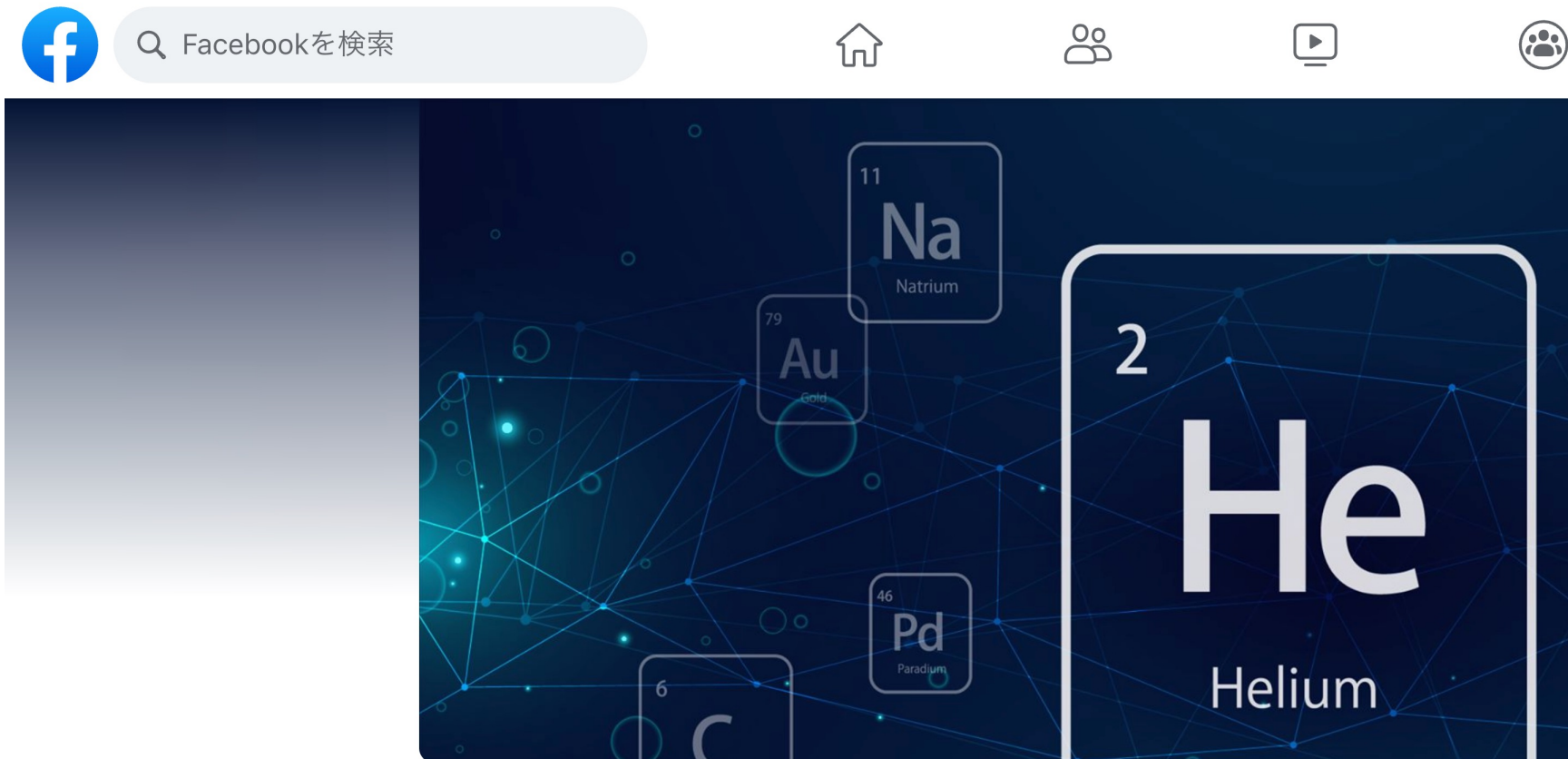
最近の状況、新たなとりくみなど、
ぜひ、ご紹介ください

情報交換



名古屋工業大学
産学官金連携機構

Facebook ヘリウムリサイクルフォーラム



ヘリウムリサイクルフォーラム