



Title	低温科学支援部門におけるヘリウムリサイクル事業について
Author(s)	
Citation	大阪大学低温センター 50周年記念誌. 2025, p. 80-81
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/102133
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

低温科学支援部門におけるヘリウムリサイクル事業について

大阪大学コアファシリティ機構 低温科学支援部門

ヘリウム液化事業とは

社会貢献、財務基盤強化に向けた雑収入新規事業創出として、ヘリウムガスを本学に持ち込んで液化を希望する学外者に対して液化を行う事業を整備して運用しています。この活動は、コアファシリティ機構低温科学支援部門の前身である低温センター時代に始めた取り組みです。ヘリウムは大変貴重で高価な資源であり、我が国では100%を輸入に頼っています。身近では医療用のMRI(核磁気共鳴画像装置)等に用いられていますが、経済の発展と共にMRIの導入が各国で進み、世界中でヘリウムの争奪戦が発生しています。このような状況下で液体ヘリウムを使用する教育・研究をできるだけ維持していくためには、ヘリウムリサイクルシステムの構築が大変重要です。

当時のセンター長、副センター長(理 萩原教授、工 中谷教授)のご尽力のもと、令和元年度に低温センター規程を改定して学外者(こ

の当時は公的機関に限る)に対してヘリウム液化業務を行う事業の整備を行い、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)からヘリウムガスを豊中・吹田分室に受け入れ、本学が保有するヘリウム液化装置で液体ヘリウムに液化して有償で供給しました。その後、さらなる社会貢献を目的として学外者を一般企業にも枠を広げ、再び低温センター規程の改定を行い、液体ヘリウムを民間企業等にも提供できるよう整備して事業を拡大しています。大変高価で貴重な資源であるヘリウムを大気中に捨てていたのをリサイクルして再利用することで、持続可能な開発目標(SDGs)にも貢献しています。これらJAXAに対する取り組みは、ガス業界の専門誌であるガスレビューに記事として取り上げられ(ガスレビュー No.993 (2022)), 令和5年度の大阪大学賞もいただきました。また先日、JAXAから感謝状もいただきました。



奈良工業高等専門学校に対するヘリウムリサイクル事業

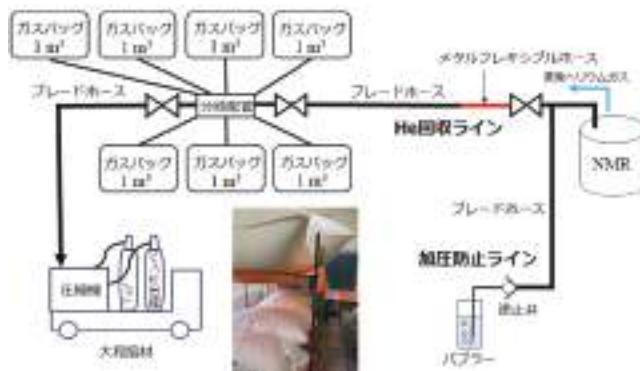
奈良工業高等専門学校(以下 奈良高専)では分析用の核磁気共鳴装置NMR(JOEL400SS:蒸発率~0.2 m³/日, ヘリウム貯槽容量97リットル)を所有していますが、昨今のヘリウム不足と価格の高騰により、これまでのように業者から液体ヘリウムを購入することが難しくなっていました。奈良高専とは、かねてから本学科学機器リノベーション・工作支援センターが中心となって進めていた「コアファシリティ事業」の阪奈機器共用ネットワークという機器共用の取り組みが進められており、その枠組みを使って、奈良高専のヘリウムリサイクルを行う構想が持ち上がりました。奈良高専におけるヘリウムリサイクル事業とは具体的には次のような取り組みです。NMRを運転するためには液体ヘリウムが必要ですが、温度の低い寒剤(-269°C, 4.2 K)である液体ヘリウムは運転中に蒸発していきます。これまで蒸発してガス状になったヘリウムは大気中に放出して(捨てて)いましたがこれをガスバッグ(風船)に回収します。回収したガス状のヘリウムガスを高圧ボンベなどに詰めてヘリウム液化装置を有する大阪大学に運び込みます。回収したヘリウムガスがある程度の量溜まったところで、大阪大学で

製造した液体ヘリウムを奈良高専に運び、再びNMR装置に汲み入れます。この取り組みにより、貴重な資源を無駄にすることなくリサイクルでき、また市場価格よりも安価に液体ヘリウムを利用することができます。

令和5年9月に奈良高専に対するヘリウムリサイクル事業の実証実験をスタートしました。令和6年5月28日には大阪大学から始めて液体ヘリウムを奈良高専に運びNMRに充填作業を行いました。運搬業者によって運ばれた液体ヘリウムをNMRに充填することでヘリウムリサイクルが一回りしたことになり、作業は無事に終了しました。

これらの取り組みもガスレビュー誌の取材を受け、ガスレビュー No.1037 (2024)に詳細な記事が掲載されています。

阪奈機器共用ネットワークの枠組みを利用したヘリウム液化事業 —奈良工業高等専門学校NMRからの回収ガス再液化—



一般企業へのヘリウム液化事業の展開

