The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	東京大学物性研の学術研究機関向けヘリウムリサイクル事業による新しい社会貢献活動について
Author(s)	中本, 有紀
Citation	大阪大学低温センターだより. 2020, 170, p. 20-21
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/76751
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

東京大学物性研の学術研究機関向けヘリウムリサイクル事業による新しい社会貢献活動について

基礎工学部技術部　中本 有紀
E-mail: nakamoto@stec.es.osaka-u.ac.jp

基礎工学部技術部では、その時々にホットなトピックについて学外からその分野で著名な講師をお招きして講演会を開催しております。今年度は東京大学物性研究所、技術専門職員の鷺山玲子氏を講師にお迎えしご講演いただきました。近年のヘリウムの危機的状況をうけて、令和元年10月より東京大学では研究機関を対象としたヘリウムガス再液化事業を開始されました。入手困難な液体ヘリウムを研究者へ安定供給することを目的として、学外から受け入れたヘリウムガスを液化して供給する取組みです。国立大学法人の新たな社会貢献としてその活動についてお話しをいただきましたので以下に紹介させていただきます。

１．背景となる世界のヘリウム情勢

1996年に米国で成立したヘリウム民営化法により、冷戦時代に備蓄していたヘリウムを民間へ払い下げが行われてきた。これにより世界のヘリウム供給はおよそ20年弱の間、安定した価格で推移してきた。しかし、2013年にはBLM（アメリカ土地管理局）が民間への払い下げにオークション方式を導入し、この影響を受けて2012年頃よりヘリウム価格が年々上昇してきた。さらに2018年にはBLMのオークションにおいてエアプロダクト社が独占して落札したため価格が暴騰、また米国ではNASAに向けた供給を優先するため民間および国外への供給制限が行われている。国内でも2018年末に、サプライヤーからユーザーに対して液体ヘリウム、ヘリウムガスの供給制限と値上げが実施された。需給バランスは崩れており、この供給不足はロシアやカタールでの新プラント稼働が予定されている2021年以降まで解消されない見込みである。

２．物性研が経験したヘリウム危機

2006年にヘリウム液化機の故障により、学内供給が困難になり近隣の機関から供給を受け対応した。2012年にはエクソンモービル社の定期修理トラブルによりヘリウムの購入が一時的にタイトになった。これらの経験からヘリウムの備蓄を増強し、システムの冗長化による安定供給に努めてきた。しかし2019年にはヘリウム購入価格の大幅な上昇によりハード的な対応にも限界がみえてきた。

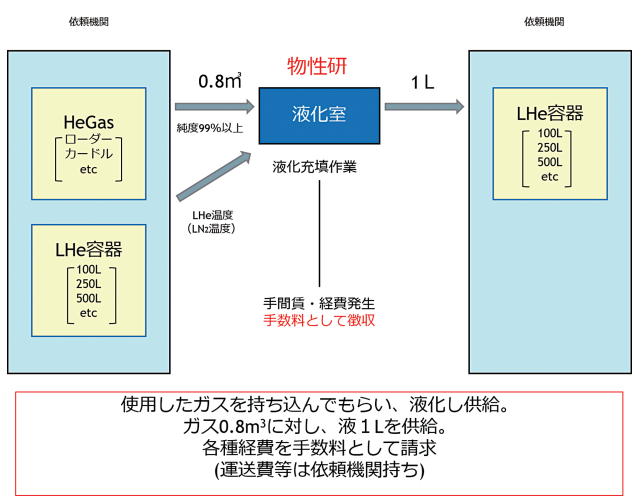
３．研究所内の動き

このような情勢のもと近い将来、全国の低温研究が危機的状況に陥るのではないかという懸念が所内にも広がった。そこで共同利用・共同研究機関である物性研究所として液体ヘリウム利用者へ支援ができないかと森初果所長の声かけにより事業の検討が始まった。まず液体ヘリウム利用者のいる全国の研究機関へアンケートを行い、その回答結果を情報共有した。そこから小口ユーザーほどヘリウムの供給制限を大きく受けていること、またヘリウムガスは購入できるが液体ヘリウムは購入できない実態が判明した。そこで予てより検討していた学外からの委託によるヘリウムガスの液化事業を立ち上げる動きが始まった。これは液体ヘリウムユーザーを助けるだけに留まらず、日本全体に液体ヘリウムのセーフティネットを構築する端緒になることを目的とした。学内においては教員および技術職員が物性研執行部や東大本部事務と協議しおよそ半年間の準備期間を経て事業開始の運びとなった。

４．事業の概要

本事業はヘリウム液化施設を持つ機関が行っているヘリウムリサイクル技術を日本全国へ広げ社会へ還元したいという思いからスタートした。具体的な流れは、依頼機関よりガスボンベ等に充填したヘリウムガスと充填用の液体ヘリウム容器を本研究所へ運搬してもらい、ヘリウム液化装置で再液化し依頼機関へ返送するという形をとる。

このため自然に大気放出させているヘリウムガスを回収して移送を行うにはいくつかのハードルが生じる。回収用のストレージ、充填用の圧縮機、ガスボンベユニット等のハードの設置とランニングコスト。これらの設備を構築すると法的規制対象となる可能性が生じる。またヘリウムガスの純度もある程度の高純度が求められるため、まずはその専門知識のある学術研究機関を対象として液化事業を行うことになった。



５．今後の展望

現段階（令和1年12月）では依頼は来ていないが、いくつかの民間企業から問い合わせがあり社会的関心の高さが伺える。また学会等での働きかけもあり関係省庁からのヒアリング対応も行っている。事業を行うにあたって高圧ガス保安法の規制に対して、緩和がなされれば事業推進の後押しになるという意見もある。また民間企業ではヘリウムガスを未回収で大気放出しているためこれを精製・回収する技術開発が進めば本事業とリンクすることで産業界への支援ともなり、大学として新しい形の社会貢献ができるのではないかと考えている。