



Title	現場からの声
Author(s)	浅井, 攻; 株, 喜代次
Citation	大阪大学低温センターだより. 1997, 100, p. 36-37
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/3632">https://hdl.handle.net/11094/3632</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

# 現場からの声

低温センター豊中分室 浅井 攻、株 喜代次

## 1. はじめに

低温センター豊中分室のヘリウム液化機をPSI社製のMODEL 2210J型に更新し、本年が5年目にあたるため、当該液化機の現状及び問題点等をまとめさせて頂いた。

## 2. 現状について

ヘリウム液化機更新以前の92年度における液化ヘリウムの供給量は2万7千リットルでありました。液化機更新初年度の93年度の液化ヘリウムの供給量は3万5千リットル、95年度は5万5千リットル、96年度は6万2千7百リットルと供給量が増加してきました。今年度も液体ヘリウムの供給は増加の傾向にあり、今後も増加すると予測できることから、2年後にはおそらく10万リットルの需要があると思われます。この様な状況ではありますが、現システムは圧縮機（能力：毎時390m<sup>3</sup>）1台の液化運転で、毎時100リットルのヘリウム液化ができて大変助かっている、と言うのが供給現場の感想であります。今年度の液化ヘリウムの供給量は7万リットルを超える状態にあり、1日の供給量については500リットル以上の日も珍しくはありません。供給量の増加は液化に使用するヘリウムガスの多量の準備が必要であり、また稼働時間に対応したシステムの定期点検、整備、及びこれらの計画的な運営が必要となっています。これまで液化ヘリウム利用者の便宜を図るということで、使用当日の供給申込も受付ておりましたが、効率的な運営を行わなければならないという状況においては、当日受付は不可能になりつつあります。

ヘリウム液化機更新5年目となり、総運転時間も5,600時間を超えましたが、平成8年度までは小さなトラブルはあったもののヘリウム液化に支障のする程の故障はありませんでした。しかし、平成9年度にはいった4月2日に、突然膨張エンジンのブレーキ用オルタネータが故障し、運転不能状態になりました。当該機器の代理店である大阪酸素㈱に部品注文すると、PSI社からの部品供給のため納品に1ヶ月以上を要すとのことでありました。幸いにも、PSI社のMODEL 2210J型液化機が吹田分室にも設置されており、当該分室からオルタネータを借用して我々の豊中分室のヘリウム液化機を運転し、液化ヘリウムを貯槽に満した後返却し、また借用すると云う方法でこの局面を切り抜けました。故障から1ヶ月程度が経過した5月7日、PSI社からオルタネータが届き正常に運転ができるようになりました。その後、ヘリウム液化機膨張エンジン起動モータの焼損故障、ヘリウムガス精製器空気放出弁不良等々、故障が相次いで起こりましたが、ヘリウム液化機の運転を止めることなく応急的に対処し、運転しているのが現在の状況です。しかし、これも8月中旬には補修部品が到着するので解消する予定です。

## 3. 今後の対策と問題点について

現在までの4年間に、液化ヘリウムの供給を増加させ続けられた理由の1つは「ヘリウム回収管」の

充実が挙げられます。豊中分室のヘリウム回収管は基礎工学部を除く、全学部を対象とした全域自然回収を行っており、回収場所の1番離れているところは700～800mもあります。回収コンプレッサーの能力は現在100m<sup>3</sup>/時ですが、これはコンプレッサー購入時に将来の液化ヘリウム使用量の増加を予測し、コンプレッサーのブーリー交換のみで130m<sup>3</sup>/時まで能力をアップできるように設計しています。更に、回収バルーンの予備も1個備えて、余裕をもたせたシステムとしました。このため、年間供給量10万リットルに対応させて設備の強化を行わなければならない部分は、回収したヘリウムを備蓄する長尺ポンベ設備のみです。

システム設計時の長尺ポンベ設備についての構想は、将来拡張が必要となった場合に施設要求で追加できると判断し、後日拡張できない部分に予算を配分したために長尺ポンベ容量を1600m<sup>3</sup>と設計した経緯があり、現在もその状況でシステムを動かしています。しかし現時点の状況で考えると、年間供給量6万3千リットルのヘリウム液化実績のある製造施設で、これほど少ない長尺ポンベ容量の施設はどの大学を見てもみあたりません。現在の供給量に対応する長尺ポンベの適正容量は、3,200m<sup>3</sup>と言ったところと考えられます。近い将来の供給量も見据えると、5年以内に長尺ポンベ容量は5000m<sup>3</sup>程度に更新を行う必要があると考えられます。

また、2.の現状の項目で触れたように、補修部品の供給に1ヶ月を要することについては考えさせられるものがあります。これを是正するには、ユーザーが主要部品を確保しておくということが考えられますが、故障するか否か不明なものを確保するムダ、また高価な部品を在庫することは、最近の財政の問題からも無理と思われます。従って、液化機の代理店は少なくとも1～2週間程度で部品供給を行える体制を取って頂きたいもので、またそのような努力をして欲しい、というのが希望であります。

年間供給量が10万リットルになるのは目前に迫っており、また経年と共にシステムの故障も多くなことは経験的にも判っています。しかし、現在は2名のオペレータが現場作業を行っており、現時点でも作業量が飽和状態であることから今後益々業務量が多くなることが懸念され、不安感があります。液化ヘリウムについて、「必要量を安定的に供給する。」ということが当分室の職務であることから、当局に対して上述の「現場の声」に早急に対策を講じて頂きたいと思う次第です。

#### 4. 謝辞

低温センター豊中分室オルタネータが故障の際には、同部品を快く御貸し頂き、またご協力賜りました吹田分室スタッフの方々に深くお礼申し上げます。

また、日頃から低温センター豊中分室に何かとご指導、ご鞭撻賜っています都教授にこの場を借りてお礼申し上げます。