

第100号

2006.03.10

Cryogenic Service

Laboratory

液化室だより

 東大物性研究所 <http://www.issp.u-tokyo.ac.jp/labs/cryogenic/>


~!

液化室だよりもついに第100号になりました(^^)。発行が滞っていた時期もありましたが、ここまでやってこれたのは皆様のおかげです。ありがとうございます。

また、今後も是非お読みいただき、ご意見等いただければ幸いです。

今回は100回記念ということで、「液化室って何?」「新しいサービスでは、どんなことをしてくれるの?」といった疑問に答える為に、液化室の業務について報告します。

低温液化室の業務

液化室は、液体窒素や液体ヘリウムを研究者に提供する為に存在しています。しかし、ただ供給すると言ってもやるべき事はいろいろあります。

主な仕事は、「**高圧ガス設備の維持管理、運転**」「**汲出作業**」「**各種システムの維持管理**」「**保安教育**」といったことです。こうして簡単に言ってしまうと大したことがなさそうですが、やってみると大変な事が思いのほか沢山あります。

また、物性研究所は第一種製造所になっていますが、この規模ですと**保安係員及びその代理者を選任**しなければ、液化室を操業(液化機の運転、寒剤の供給など)することができません。

ちなみに、保安係員及びその代理者は、高圧ガス製造保安責任者免状¹を持っている必要があります。また、保安係員は定期的(5年毎)に講習を受講しなければなりません。

高圧ガス設備の維持管理、運転

高圧ガス設備は、定期的に検査²をする必要があります。液化室では年2回行っています。また、設備のメンテナンス(修理、改善など)も随時行っています。

液化機の運転は、週に4日程度、多いときには毎日行います。



汲上ポンプ

液体ヘリウム汲み出し作業

6,000Lのヘリウム容器から研究室で使用する小型容器(50L~250L)に、移送する作業を行います。汲み出しにはポンプ³を使用しているので、100Lの液体を5分程で充填できますが、作業には容器の取付や取外等もあるので、一本(100L容器)汲み終わるのに10分程度かかります。

また、汲み出し作業はほぼ毎日あり、1日に10~20本程度汲み出す必要があります。

ちなみに今までの最高記録は、**2006/3/6(月)の3,957.7L(40本)**でした。他には2002/3/4 2,858.6L(33本)、2005/11/25 2,789.9L(34本)という記録があります。

研究開発・システムの維持管理

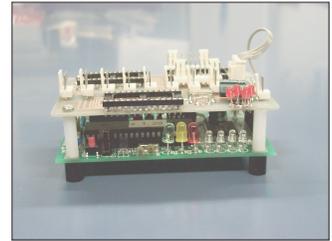
・研究開発(各種システムの開発、機器の開発、改良など)

- 1)供給申込みシステム(Web)の作成
- 2)イーサネットシリアル変換マルチプレクサの製作
- 3)流量計自動計測システムの開発(VB)

などを行いました。また、最近作ったシステムには、高圧ガスボンベ管理システム(Gas Cylinder Management System)があります。

・システムの維持管理

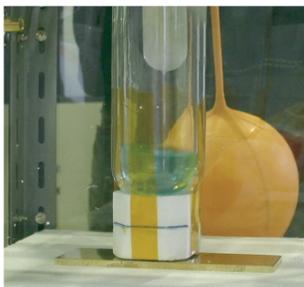
使用しているシステムや機器の不具合の修正、プログラム等のバグ取り、機器等の改善、機能追加などを随時行っています。



保安教育

毎年、柏キャンパスで初めて寒剤を利用する人や液化室員を対象とした保安教育 4を3~5回ほど実施しています。

また、千葉県保安課主催の事業所管理者研修会、保安検査説明会等にも参加しています。



[液体酸素]



[容器検査所]

その他

・自加圧型の液体窒素容器の再検査所を開設

2005年5月からメーカーに依頼していた容器検査が、物性研究所で出来るようになりました。これにより、経費節約や不法容器(検査期限切れ容器)撲滅に協力出来るのではないかと考えています。

2006年2月までに、物性研究所の容器を51本検査しました。

・一般公開において液化室を公開

液体窒素を使った遊び、液体ヘリウムの超流動デモ実験、酸素の液化などを行っています。

・研究会などに参加(発表)して、最新の知識と技術の習得に努めています！

技術研究会、技術発表会、低温工学・超電導学会、冷凍部会等

・高圧ガスボンベの一括管理(詳細は容器置き場完成後)

液化室の業務や様々な情報は、液化室ホームページに載っていますので、是非ご覧下さい(液化室業務に関する報告もあります)。

<http://www.issp.u-tokyo.ac.jp/labs/cryogenic/>

最後に、今後も高圧ガス設備の維持管理、寒剤の安定供給や利用者のサービス向上に努めていきますので、ご意見・ご要望・ご質問等ありましたら、下記までお寄せ下さい。

問い合わせ [E-mail:ekika@issp.u-tokyo.ac.jp 内線:63515]

1 高圧ガス製造保安責任者免状については、高圧ガス保安協会のHPを参照。
参考：<http://www.khk.or.jp/>

2 年1回の保安検査(県庁の立入検査有)と年1回以上の定期自主検査が必要。

3 LINDE社製 遠心式液体ヘリウム汲上ポンプ(Centrifugal immersion pump)
参考：<http://www.issp.u-tokyo.ac.jp/labs/cryogenic/kasiwa/pomp.html>

4 新人対象：新人教育(4月下旬頃) 液化室員対象：例年7月頃と11月頃