

ヘリウム液化業務について

技術専門職員 木村 一郎

工作棟ヘリウム液化室

1. はじめに

平成 28 年度に行ってきたヘリウム液化業務について、報告する。

2. ヘリウム液化業務

ヘリウム液化室の業務としては、ヘリウム液化設備の保守点検、液体ヘリウムの製造、供給、検査、故障時の修繕作業、高圧ガス並びに寒剤の取り扱いの保安教育などがあげられる。以下に平成 28 年度のそれぞれの業務について、液体ヘリウム製造および供給、検査、設備修繕について報告する。

2.1 液体ヘリウムの製造、供給

ヘリウム液化室の主たる業務として、液体ヘリウムの製造、液体ヘリウム容器への移充填、および利用者への供給があげられる。

下記に液体ヘリウム供給開始当初からの年間供給状況(図 1)及び平成 26 年度の月別供給状況(図 2)、供給先内訳(図 3)を示す。

液体ヘリウムの製造並びに供給について、ヘリウム液化機の運転時間(平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月)は、476 時間と前年度の 498 時間と比べて若干の減少であるが、ヘリウム供給量においては 7591 L と前年度の供給量 11000 L と比べて大幅に減少した。これは、液体ヘリウム利用研究室が減少した事によるところが大きい。

液体ヘリウム供給先は、液体ヘリウム利用共通装置(各 NMR 装置, SQUID)および液体ヘリウム利用研究室で、前年度と比べて、各比率は、ほとんど変化は見られていない。

他に、液体ヘリウム以外の供給作業として、SQUID 用冷凍機の充填ガス及び、装置に液体ヘリウムを充填するための圧縮ガスとしてヘリウムガスの供給も行っている。これらに利用する 7 m³のヘリウムボンベは、年間 10 本ほどである。

ヘリウムガスの回収について、今年度の回収率は、おおむね 90%前後で推移している。貴重な資源であるヘリウムガスを有効に利用するため、今後とも回収率の向上に向けて、より一層留意して作業にあたっていこうと考えている。

ヘリウム供給状況(年別)

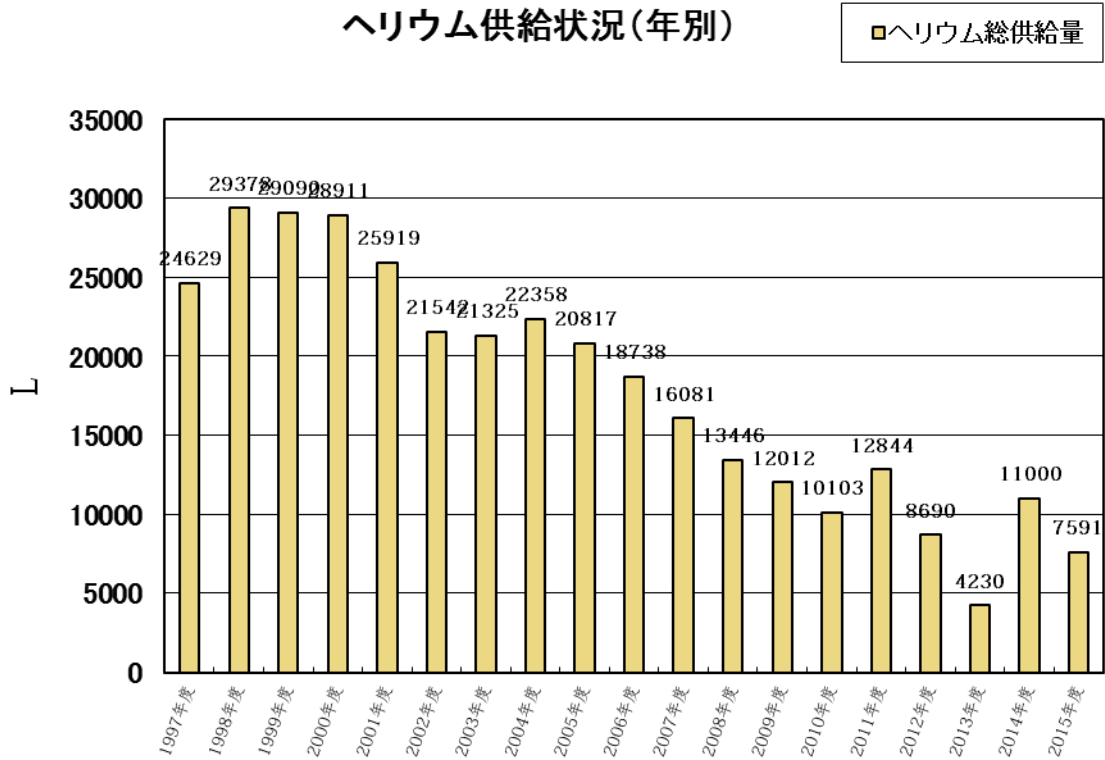


図 1

液体ヘリウム供給状況(月別)

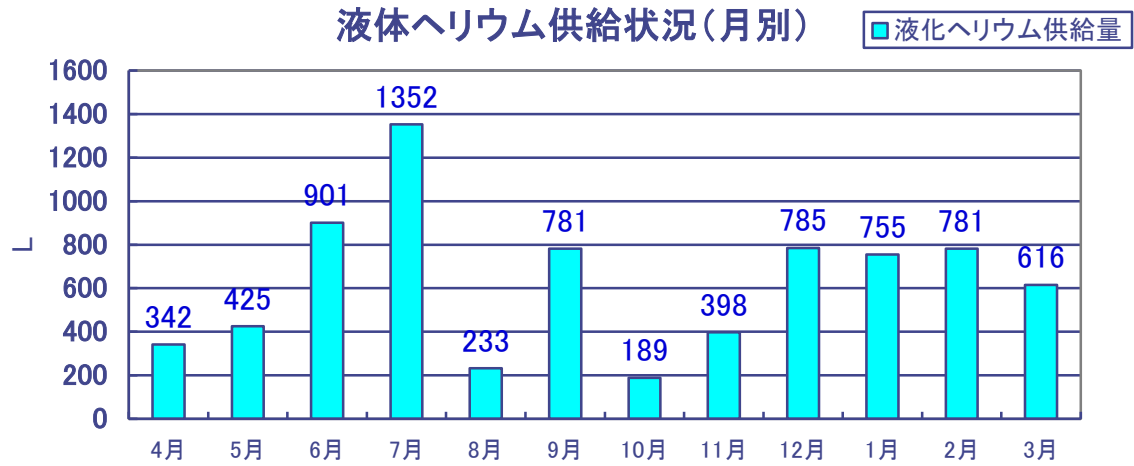


図 2

ヘリウム供給先内訳

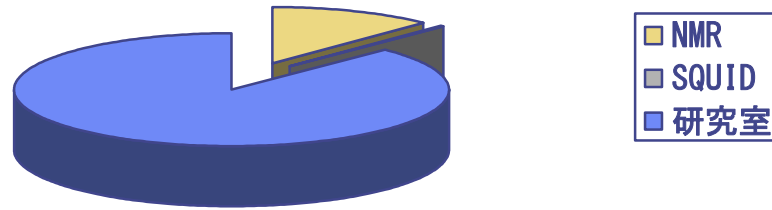


図 3

2.2 ヘリウム液化設備の定期自主検査・開放検査実施並びに保安検査の受検

ヘリウム液化室は、高圧ガス保安法の第一種製造事業者として、監督官庁の許可を受け、設備の保安、保守管理、製造の業務にあたっているが、これらの高圧ガス設備は、1年に1回以上の定期自主検査と3年おきに開放検査が義務付けられている。今年度の定期自主検査は、平成27年4月に行った。

また石川県庁の保安検査を平成27年5月中旬に受検し、高圧ガス保安上支障がないかどうか設備の外観検査や、気密検査並びに書類審査(保安係員の高圧ガス取扱者免状、定期自主検査成績書、運転日誌並びに保安教育計画実施記録等の書面の確認)が行われ、指摘事項なく、無事に終了した。

2.3 ヘリウム液化設備修繕について

今年度は、大きな設備故障はないが、乾燥器などは、おおむね20年以上稼働しており、乾燥器のバルブに使用される圧縮空気の供給ラインが、経年劣化により割れリークすることがあった。新規パイプと交換するなど、軽微な修繕作業を行った。