
液体窒素自動供給設備 利用マニュアル

- ① 概要
- ② 供給可能な容器
- ③ 事前準備 (容器登録)
- ④ 利用手順

① 概要

- 液体窒素自動供給設備は、液体窒素CEタンクから配管を延長し、配管の先端に電磁弁を取り付け、この電磁弁の開閉をプログラム（PC）で操作することにより、液体窒素を自動供給するものです。
- PCは容器及び重量計のデータを読み取り、それに応じて電磁弁の開閉を行います。
- 利用者はタッチパネルにより操作を行うため、従来のLGC容器から液体窒素を取り出す方法と比べ、手動によるバルブの開閉が無く安全に液体窒素を取り出せます。
- モニター上では、供給可能量表示や供給量設定が可能で、供給完了後には実際の供給量が表示され、必要に応じてレシートが発行されますので、従来のように重量から供給量を算出する必要はありません。

② 供給可能な容器

- 液体窒素自動供給設備から供給可能な容器は、①・②両方該当する容器となります。
① 5リットル以上の容器 ② 容器登録済みの容器（バーコードあり）
- LGC容器（バルブの付いた容器）への供給は、運用上の問題により当面職員が供給を行います。【2019年2月現在】




(例1) LN2 10L 容器	(例2) LN2 大型容器	(例3) LN2 1L 容器
		
○ 容器登録済み限定	× 職員が供給	× 供給不可

③ 事前準備（容器登録）


- 液体窒素自動供給設備から供給を受けるには容器登録が必須となります。
容器登録の詳細はセンターHPをご覧ください。

④ 利用手順

手 順 ①	タッチパネル画面	タッチパネル画面					
	<p>九州大学低温センター (Kyushu University LTC)</p> <p>自動供給システム (Auto Supply System)</p> <p style="background-color: red; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">START</p> <p style="font-size: small;">※利用するには、事前に容器登録が必要です。 詳しくは職員にお尋ねください。 (Container registration is required in order to use.) (Please ask the personnel for details.)</p>	<p>① 容器情報読取り</p> <p>持参した容器のコードを、コードリーダーで読み取ってください。 表示された内容を確認し、「NEXT」を押してください。</p> <p>(Please read the code of a container.) (Please check the contents and push the [NEXT].)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #00a0e3; color: white; padding: 5px;">Data</td> <td style="background-color: red; color: white; padding: 5px;">NEXT</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">容器番号(number)</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="background-color: #00a0e3; color: white; padding: 5px; display: inline-block; margin-right: 5px;">再読み込み Re reading</div> <div style="background-color: #ccc; padding: 5px; display: inline-block;">TOP</div> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">空重量(E_weight) kg</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">満タン重量(F_weight) kg</td> </tr> </table>	Data	NEXT	容器番号(number)	<div style="background-color: #00a0e3; color: white; padding: 5px; display: inline-block; margin-right: 5px;">再読み込み Re reading</div> <div style="background-color: #ccc; padding: 5px; display: inline-block;">TOP</div>	空重量(E_weight) kg
Data	NEXT						
容器番号(number)	<div style="background-color: #00a0e3; color: white; padding: 5px; display: inline-block; margin-right: 5px;">再読み込み Re reading</div> <div style="background-color: #ccc; padding: 5px; display: inline-block;">TOP</div>						
空重量(E_weight) kg							
満タン重量(F_weight) kg							
<p>タッチパネル画面の【START】ボタンを押します。 「容器情報読取り」画面に切り替わります。</p>							

手 順 ②	操作写真①	操作写真②	操作写真③
			
<p>操作盤のパネルを上げ、 中にあるバーコードリー ダーを取り出します。</p>	<p>バーコードリーダーのボ タンを押しながら容器に 貼付けてあるバーコード を読みます。 「ピッ」っと音がしたら 完了です。</p> <p>※タッチパネル画面で読 み込まれているか確認し てください。</p>	<p>！！注意！！ バーコードリーダーは充 電式です。戻す時は「カ チッ」と音がするように 置いてください。</p>	

手順	タッチパネル画面	タッチパネル画面						
	③	<p>① 容器情報読取り</p> <p>持参した容器のコードを、コードリーダーで読み取ってください。 表示された内容を確認し、「NEXT」を押してください。</p> <p>(Please read the code of a container.) (Please check the contents and push the [NEXT].)</p> <p>Data</p> <table border="1"> <tr> <td>容器番号(number)</td> <td>0502</td> </tr> <tr> <td>空重量(E_weight)</td> <td>5.8 kg</td> </tr> <tr> <td>満タン重量(F_weight)</td> <td>13.1 kg</td> </tr> </table> <p>NEXT</p> <p>再読み込み Re-reading TOP</p>	容器番号(number)	0502	空重量(E_weight)	5.8 kg	満タン重量(F_weight)	13.1 kg
容器番号(number)	0502							
空重量(E_weight)	5.8 kg							
満タン重量(F_weight)	13.1 kg							
	<p>表示された内容が正しければ、【NEXT】ボタンを押します。 「供給準備」画面に切り替わります。</p> <p>表示された内容が誤っていれば、【再読み込み】ボタンを押し、再度バーコードリーダーで読み取ってください。</p>							

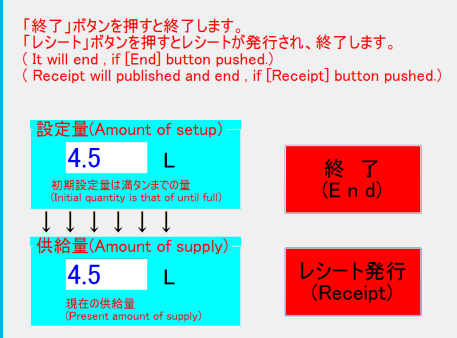
手順	操作写真 ①	操作写真 ②
	④	
	<p>容器を重量計に載せ、皮手袋を着用し、容器にフレキシブルホースを差し込みます。</p> <p>！！注意！！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正確な重量を把握するため、容器を重量計に載せる時は、重量計の台の中に収まるように載せてください。 ・液飛散防止のため、フレキシブルホースは奥まで差し込んでください。 	<p>容器重量の計測を行いますので、足などで重量計を踏まないようにしてください。</p> <p>準備が完了したら【準備OK】ボタンを押します。 容器重量の測定を行います。</p>

		タッチパネル画面	タッチパネル画面
手 順	⑤		
		<p>「供給」画面に切り替わります。 最初に入力されている（設定量）は満タンまでの量です。</p> <p>設定量を変更する場合は、【設定量変更】ボタンを押し、マニュアルで設定量を変更してください。 設定可能範囲は0.5L～満タンまでの量になります。</p> <p>よろしければ、【供給開始】ボタンを押ししてください。 電磁弁が開き、液体窒素が流れます。 電磁弁が開くと窒素ガスが容器口から噴き出ます。少し離れること！！</p>	

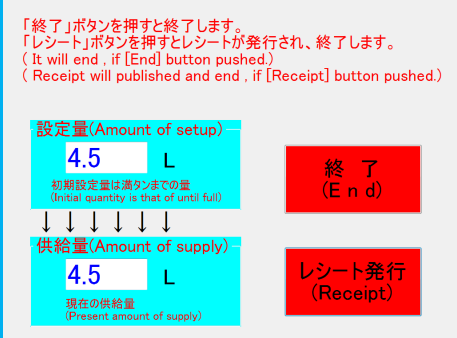


		タッチパネル画面	操作写真
手 順	⑥		
		<p>液体窒素供給中は、【供給中…】と表示されます。 【供給量】は今現在の供給量を示しています。</p> <p>非常時等、ただちに供給を止めたい場合は【非常停止ボタン】を押ししてください。</p>	





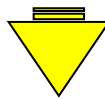
手順	タッチパネル画面	操作写真
	⑦	<p>「終了」ボタンを押すと終了します。 「レシート」ボタンを押すとレシートが発行され、終了します。 (It will end, if [End] button pushed.) (Receipt will published and end, if [Receipt] button pushed.)</p> 

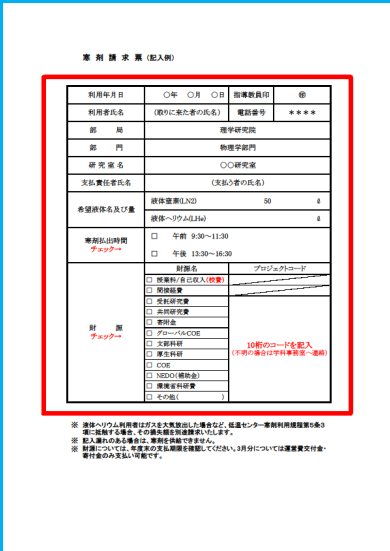



手順	タッチパネル画面	操作写真
	⑧	<p>「終了」ボタンを押すと終了します。 「レシート」ボタンを押すとレシートが発行され、終了します。 (It will end, if [End] button pushed.) (Receipt will published and end, if [Receipt] button pushed.)</p> 



手順 ⑨	操作写真①	操作写真②
	 <p style="color: red; font-weight: bold;">皮手袋</p>	 <p style="color: red; font-weight: bold;">そのまま でOK</p>
	皮手袋を着用し、フレキシブルホースを容器から抜き取ります。	フレキシブルホースはそのまま垂らしておいてOKです。



手順 ⑩	寒剤請求表	操作写真
		
	実際に供給した量を書いた寒剤請求表に、記入漏れが無い確認します。	寒剤請求表を一番上の引き出しに入れます。 <div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; font-weight: bold;"> これで液体窒素供給は終了です。 </div>