

平成28年5月17日  
安全監視委員会資料



委員からの意見等に対する  
研究所の回答について

- 環境モニタリングに係るバックグラウンドレベル
- RMSAFEにおけるデータ収集方法
- 安全管理体制の実効性の確認方法
- 真空容器内の冷却水の対応方法
- トリチウムの計量管理
- 中性子及びトリチウムの測定に係る生データの提出

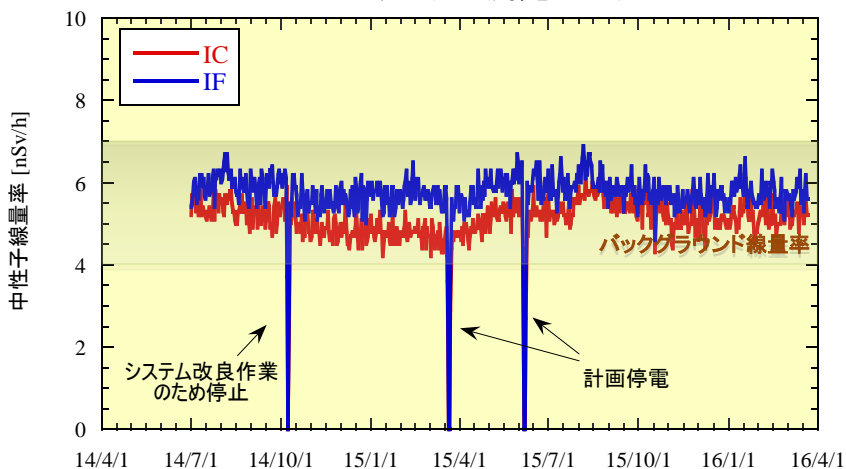


# 環境モニタリングに係るバックグラウンドレベル

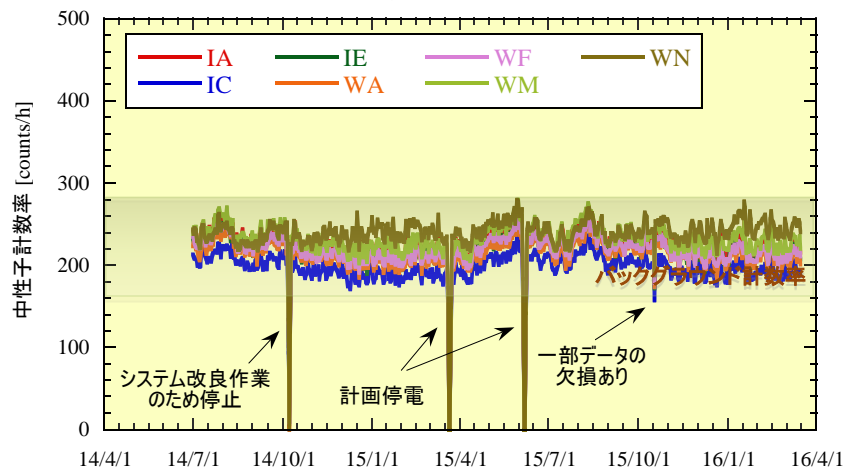


- 重水素実験開始後の測定データの継続性を鑑みて、RMSAFEを更新した**2014年7月以降のバックグラウンド測定データ**を以下に示す。
- **レムカウンタ:**  
 2014年度から2015年度の日平均データより、平均値および誤差(3σ)を用いるとIC及びIFのレムカウンタの**バックグラウンド線量率は $5.5 \pm 1.5$  nSv/h**の範囲である。
- **$^3\text{He}$ 計数管:**  
 2014年度から2015年度の日平均データより、平均値および誤差(3σ)を用いると $^3\text{He}$ 計数管の**バックグラウンド計数率は $222 \pm 54$  counts/h**の範囲である。

レムカウンタの測定データ



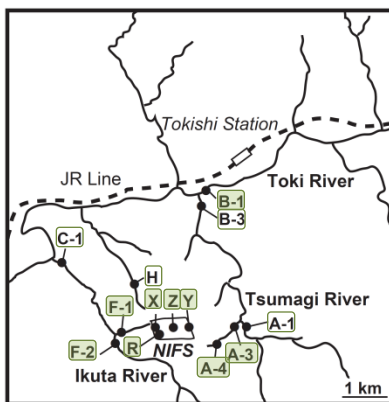
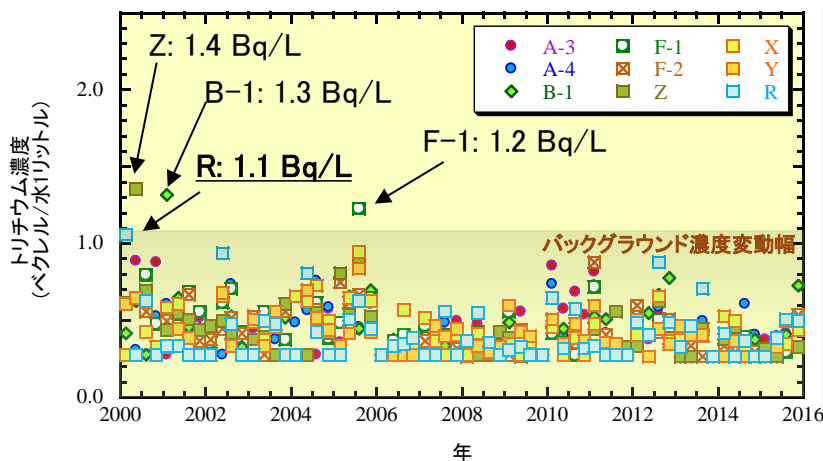
$^3\text{He}$ 計数管の測定データ



# 環境水トリチウム濃度計測に係る バックグラウンドレベル

## 環境水トリチウム濃度のバックグラウンド値の設定

- 2000年から2015年の測定データより、下限は検出下限値(<0.27 Bq/L)、上限は最も高いZ地点の最大値: 1.4 Bq/Lである。



安全監視委員会との合同採水地点における観測データ

採水地点	最小値 [Bq/L]	最大値 [Bq/L]
A-3	ND (< 0.27)	0.89
A-4		0.76
F-1		1.2
F-2		0.88
Z		1.4

2000年～2015年のデータ

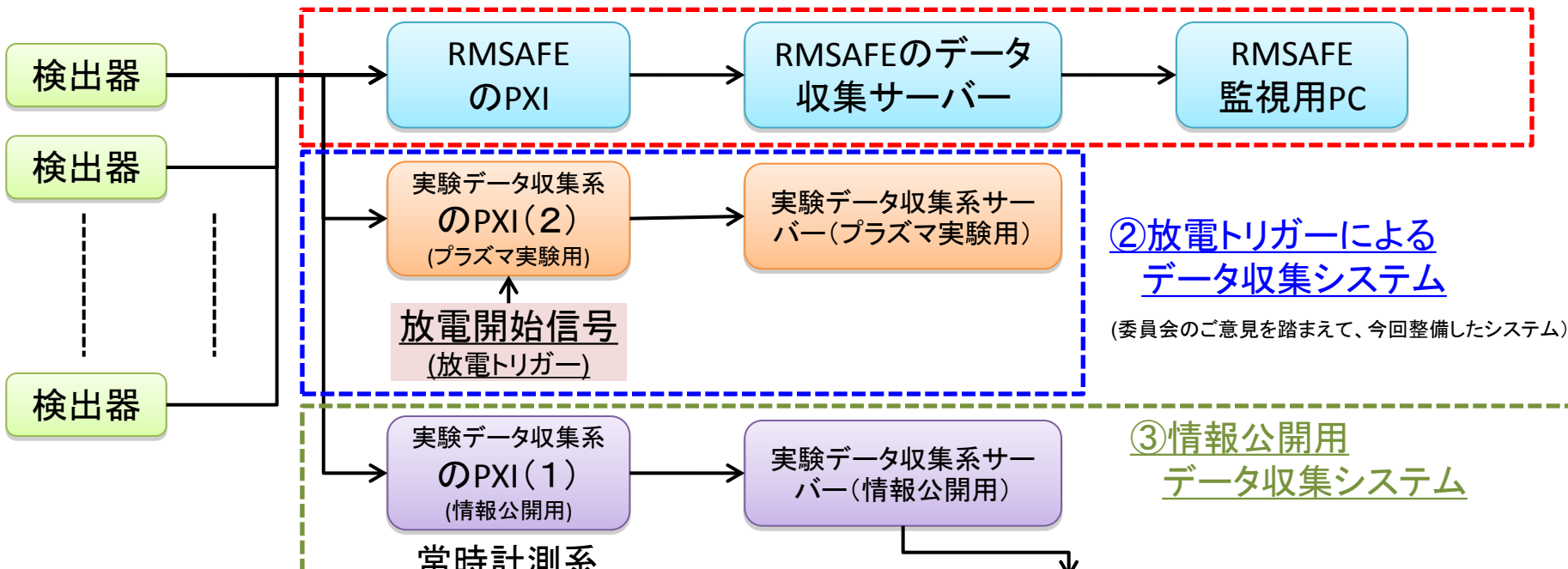
- 3カ所(2000年: Z、2001年: B-1、2005年: F-1)のデータについては除いて取り扱うこととした。
- 環境水中におけるトリチウム濃度は、複雑な自然環境の中で変動を生じる。日本各地の環境水トリチウム濃度(2003～2007年)として **0.36-2.66 Bq/L**の値が報告されている\*。
- 2000年以降の測定値における最小値から最大値までの範囲を変動幅と考え、最大値: **1.1 Bq/L以下をこの地域のバックグラウンド変動幅**とみなす。



# *RMSAFE*におけるデータ収集方法

## RMSAFEおよびデータ収集システムの概要

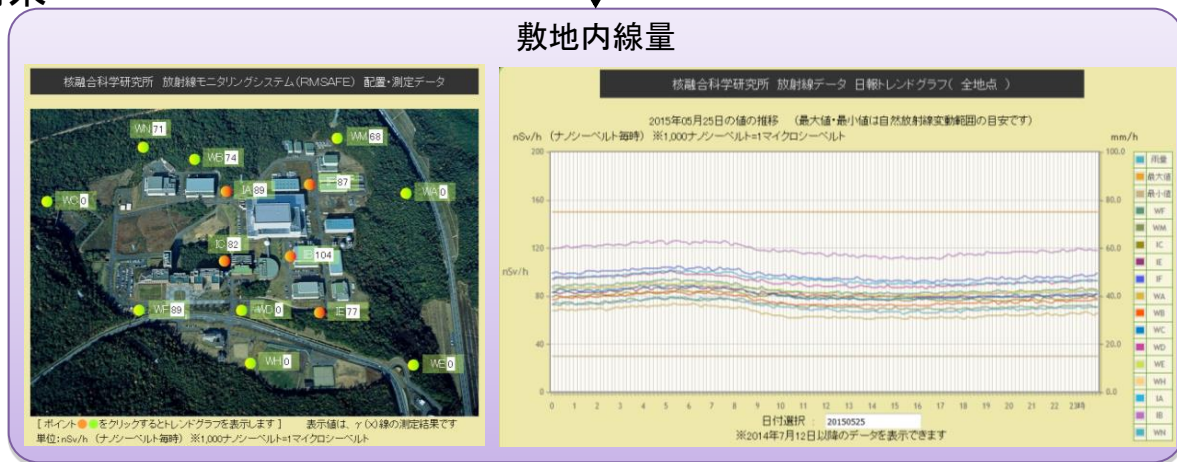
### ①バーストモードを有する既存のデータ収集システム



### ②放電トリガーによるデータ収集システム

(委員会のご意見を踏まえて、今回整備したシステム)

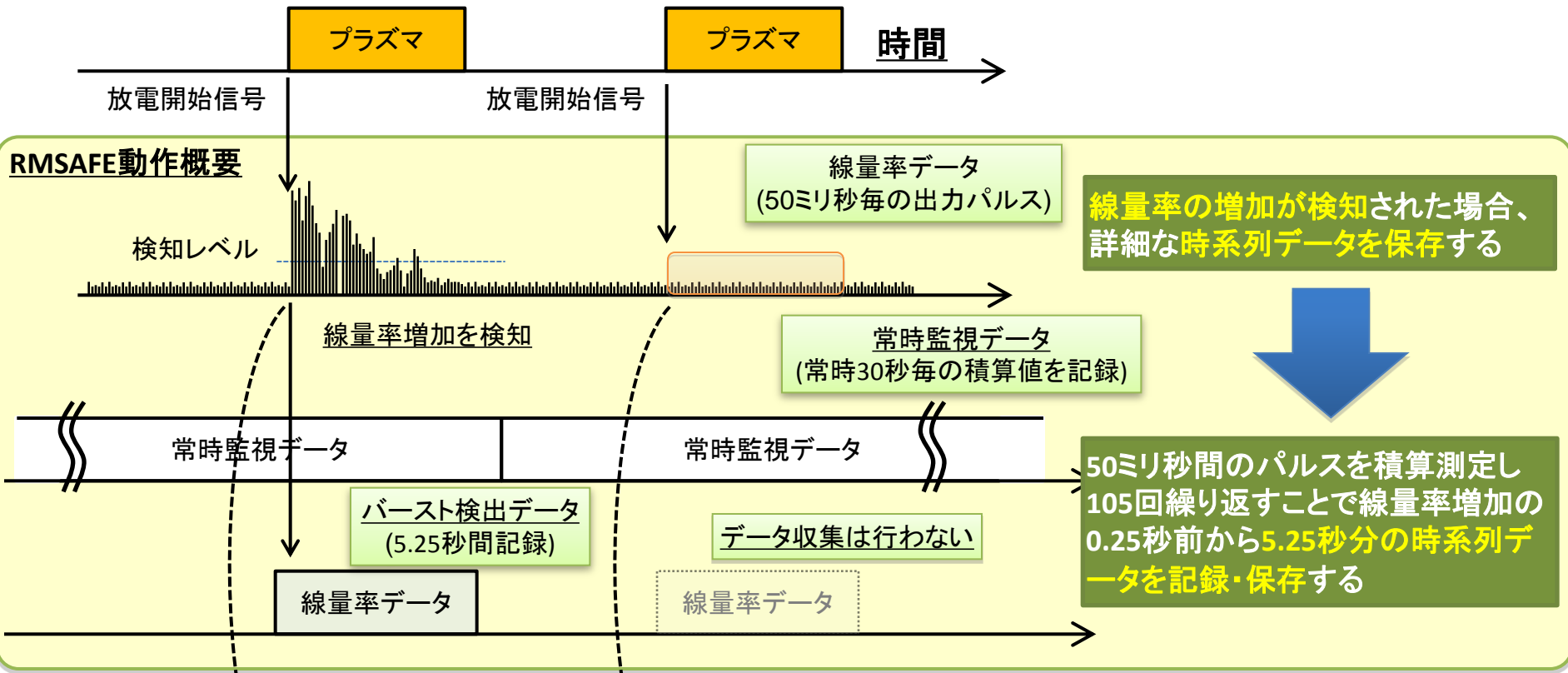
### ③情報公開用データ収集システム





# RMSAFEにおける実験に起因する 中性子線及びガンマ(X)線のデータ収集方法

## RMSAFEシステムおよびデータ収集の動作概要

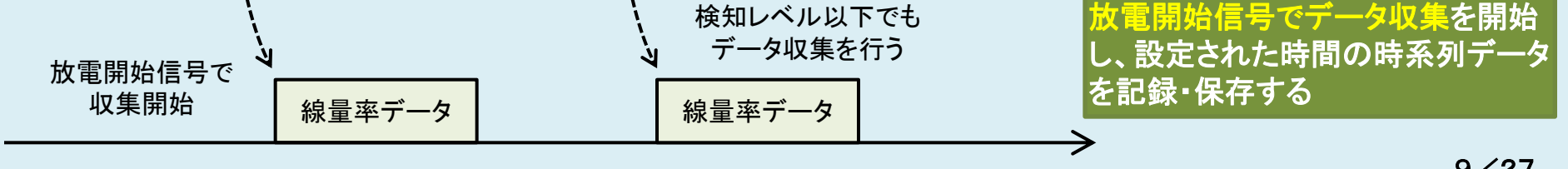


線量率の増加が検知された場合、  
詳細な時系列データを保存する



50ミリ秒間のパルスを積算測定し  
105回繰り返すことで線量率増加の  
0.25秒前から5.25秒分の時系列デ  
ータを記録・保存する

## データ収集系動作概要



放電開始信号でデータ収集を開始し、  
設定された時間の時系列データを記録・保存する



# 安全管理体制の実効性の確認方法



# 研究所法体系に基づくマニュアル類の整備状況

核融合科学研究所 放射線障害予防規程 (保安規定、防護規定)	装置管理細則	基準	放射線管理マニュアル及び運転マニュアル	災害及び異常時対応マニュアル
第5条		LHD実験計画		通報・連絡マニュアル
<p>所長は、法及びこの規程に定める事項の実施に関し、装置の維持・管理に関する取扱及び運用基準等を、維持管理細則として別に定めるものとする</p>	<p>大型ヘリカル装置等の維持管理細則</p> <p>実験装置等の維持管理細則</p>	<p>放射線管理基準</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験実施</li> <li>・管理区域境界線量</li> <li>・敷地境界線量</li> <li>・排気</li> <li>・排水</li> <li>・作業環境</li> <li>(空間線量・空気中濃度・表面密度)</li> <li>・物品搬出入</li> <li>・試料取扱</li> </ul>	<p>放射線管理マニュアル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>└ LHD運転監視マニュアル</li> <li>└ 入退管理マニュアル</li> <li>└ 真空容器管理出入り口使用マニュアル</li> <li>└ 真空容器内作業マニュアル</li> <li>└ ポート作業マニュアル</li> <li>└ 真空系取扱マニュアル</li> <li>└ 本体室作業マニュアル</li> <li>└ トリチウム含有水回収マニュアル</li> <li>└ 252-Cf取扱マニュアル</li> <li>└ フィッションチェンバー取扱マニュアル</li> <li>└ NBI取扱マニュアル</li> <li>└ 物品搬出入マニュアル</li> <li>└ 試料取扱マニュアル</li> <li>└ 保守作業室・試料加工室作業マニュアル</li> <li>└ 分析エリア作業マニュアル</li> </ul> <p>LHD運転マニュアル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>└ 本体運転マニュアル</li> <li>└ 本体冷却マニュアル</li> <li>└ NBI運転マニュアル</li> <li>└ ECH運転マニュアル</li> <li>└ ICH運転マニュアル</li> <li>└ 計測器運転マニュアル</li> <li>└ 入退管理装置運転マニュアル</li> <li>└ 放射線総合監視システム運転マニュアル</li> <li>└ トリチウム除去装置運転マニュアル</li> <li>└ 分析機器運転マニュアル</li> </ul>	<p>宿日直マニュアル</p> <p>災害時対応マニュアル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>└ 防災マニュアル(重水素実験対応版)</li> </ul> <p>異常時対応マニュアル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>└ 放射線関係対応マニュアル</li> <li>└ 漏水対応マニュアル</li> <li>└ NBI異常時対応マニュアル</li> <li>└ LHD真空異常時対応マニュアル</li> <li>└ トリチウム除去装置異常時対応マニュアル</li> </ul>
	放射線教育訓練実施細則	<p>放射線教育訓練実施基準</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・真空容器内作業他</li> <li>・ポート作業他</li> <li>・点検・巡視、軽作業</li> <li>・見学者、一時立入者</li> </ul>		
	イオンビーム解析装置維持管理細則		イオンビーム解析装置運転マニュアル	
	核融合科学研究所における実験装置等の維持管理細則		ECH運転マニュアル NBI運転マニュアル	
	エックス線装置の維持管理細則		校正用X線源運転マニュアル ESCA・XRD運転マニュアル	
	微量密封放射性同位元素等取扱細則		微量密封線源取扱マニュアル	



# マニュアル類の一覧

表	部	マニュアル名			
1.放射線管理マニュアル	1.1.LHD運転監視マニュアル	1.1.1.LHD運転監視マニュアル			2.6.31 TESPEL-TECPER入射線管理マニュアル
	1.2.入退管理マニュアル	1.2.1.入退管理マニュアル			2.6.32 LHD計測データ集積システム運転マニュアル
	1.3.真空容器管理出入り口使用マニュアル	1.3.1.真空容器管理出入り口使用マニュアル			2.6.33 本体真空計運転マニュアル
	1.4.真空容器内作業マニュアル	1.4.1.真空容器内作業マニュアル			2.6.34 ベニング真空計分光運転マニュアル
	1.5.ポート作業マニュアル	1.5.1.ポート作業マニュアル			2.6.35 SOH検出器運転マニュアル
	1.6.真空系取扱マニュアル	1.6.1.真空系取扱マニュアル			2.6.36 トムソン散乱計測定装置運転マニュアル
	1.7.本体室作業マニュアル	1.7.1.本体室作業マニュアル			2.6.37 ビーム強度分布計運転マニュアル
		1.7.2.ガス供給システム保守点検作業マニュアル			2.6.38 Eノ/B-NPA運転マニュアル
		1.7.3.グロー放電洗浄装置保守点検作業マニュアル			2.6.39 磁気プローブ運転マニュアル
		1.7.4.ゲートバルブ制御装置保守点検作業マニュアル			2.6.40 複合型方向性プローブ運転マニュアル
		1.7.5.圧空システム・GN2供給装置点検作業マニュアル			2.6.41 ガスト検出器運転マニュアル
		1.7.6.真空排気装置保守点検作業マニュアル			2.6.42 GO真空計運転マニュアル
		1.7.7.真空容器・ダイバータ加熱冷却装置保守点検作業マニュアル			2.6.43 SXシンチレータアレイ運転マニュアル
		1.7.8.閉構造ダイバータ排気装置保守点検作業マニュアル			2.6.44 第一壁プローブ運転マニュアル
		1.7.9.補助排気装置保守点検作業マニュアル			2.6.45 プラズマ監視カメラ・高速カメラ運転マニュアル
	1.7.10.本体冷却システム保守点検作業マニュアル			2.6.46 中性子プロファイルモニタシステム運転マニュアル	
	1.8.トリチウム含有水回収マニュアル	1.8.1.トリチウム含有水回収マニュアル			2.6.47 放射化指紋装置運転マニュアル
	1.9.252-Cf取扱マニュアル	1.9.1.252-Cf取扱マニュアル			2.6.48 中性子プロファイルモニタ運転マニュアル
	1.10.フィッシュチェンバー取扱マニュアル	1.10.1.フィッシュチェンバー取扱マニュアル			2.6.49 IRポロメータ運転マニュアル
	1.11.NBI取扱マニュアル	1.11.1.NBI総合管理マニュアル			2.6.50 荷電交換分光計測、ビーム発光分光計測、モジュラールシタルク効果分光計測運転マニュアル
		1.11.2.NBI真空容器内作業マニュアル			2.6.51 協同トムソン散乱装置運転マニュアル
	1.12.物品搬出入マニュアル	1.12.1.物品搬出入マニュアル			2.7.1 入退管理装置運転マニュアル
	1.13.試料取扱マニュアル	1.13.1.試料取扱マニュアル			2.8.1 放射線総合監視システム運転マニュアル
		1.13.2.試料駆動装置試料交換手順マニュアル			2.8.2 RMSAFE運転マニュアル
		1.13.3.LHD照射後試料の取扱マニュアル			2.8.3 排気トリチウム捕集装置運転マニュアル
	1.14.保守作業室・試料加工室作業マニュアル	1.14.1.保守作業室作業マニュアル			2.8.4 本体室ガスマニト運転マニュアル
		1.14.2.試料加工室作業マニュアル			2.8.5 排気塔ガスマニト運転マニュアル
	1.15.分析エリア作業マニュアル	1.15.1.分析エリア作業マニュアル			2.8.6 排水・ドレン水取扱いマニュアル
		1.15.2.測定室(1)使用マニュアル			2.9.1 トリチウム除去装置運転マニュアル
		1.15.3.測定室(2)使用マニュアル			2.9.2 分析機器運転マニュアル
		1.15.4.測定室(3)使用マニュアル			3.1.1 イオンビーム解析装置運転マニュアル
		1.15.5.貯蔵室(1)使用マニュアル			3.2.ECH運転マニュアル
		1.15.6.微細構造解析室使用マニュアル			3.2.NBI運転マニュアル
		1.15.7.分析室作業マニュアル			3.3.校正用X線源運転マニュアル
		1.15.8.保管後室使用マニュアル			3.4.X線光電子分光分析装置(ESCA)運転マニュアル
					3.5.X線回折装置(XRD)運転マニュアル
					3.5.2.X線回折装置(XRD)運転マニュアル
					3.5.3.X線光電子分光分析装置(ESCA)放射線管理マニュアル
					3.5.4.X線回折装置(XRD)放射線管理マニュアル
					3.6.微量放射線源取扱マニュアル
					4.1.運輸・連絡マニュアル
					4.2.宿日直マニュアル
					4.3.防災マニュアル
					4.4.放射線関係対応マニュアル
					4.5.漏水対応マニュアル
					4.6.NBI異常時対応マニュアル
					4.7.LHD真空容器異常時対応マニュアル
					4.8.トリチウム除去装置異常時対応マニュアル
2.LHD運転マニュアル	2.1.本体運転マニュアル	2.1.1.本体ユーティリティ(本体系冷却システム)運転マニュアル			2.10.1.分析機器運転マニュアル
		2.1.2.真空容器・ダイバータ加熱冷却装置運転マニュアル			3.1.1 イオンビーム解析装置運転マニュアル
		2.1.3.本体ユーティリティ(圧空システム・GN2供給装置)運転マニュアル			3.1.2 イオンビーム解析装置放射線管理マニュアル
		2.1.4.真空排気装置運転マニュアル			3.2.ECH運転マニュアル
		2.1.5.補助排気装置運転マニュアル			3.2.NBI運転マニュアル
		2.1.6.ガス供給システム運転マニュアル			3.3.校正用X線源運転マニュアル
		2.1.7.コイル電流運転マニュアル			3.4.X線光電子分光分析装置(ESCA)運転マニュアル
		2.1.8.LHDコイル用電流運転マニュアル			3.5.X線回折装置(XRD)運転マニュアル
		2.1.9.グロー放電洗浄装置運転マニュアル			3.5.2.X線回折装置(XRD)運転マニュアル
		2.1.10.ゲートバルブ制御装置運転マニュアル			3.5.3.X線光電子分光分析装置(ESCA)放射線管理マニュアル
		2.1.11.閉ダイバータ排気装置運転マニュアル			3.5.4.X線回折装置(XRD)放射線管理マニュアル
		2.1.12.ボロニゼーション運転マニュアル			3.6.微量放射線源取扱マニュアル
	2.2.本体冷却マニュアル	2.2.1.本体冷却運転マニュアル			4.1.運輸・連絡マニュアル
	2.3.NBI運転マニュアル	2.3.1.NBI運転マニュアル			4.2.宿日直マニュアル
	2.4.ECH運転マニュアル	2.4.1.ECH運転マニュアル			4.3.防災マニュアル
	2.5.JCH運転マニュアル	2.5.1.JCH運転マニュアル			4.4.放射線関係対応マニュアル
	2.6.計測器運転マニュアル	2.6.1.ダイバータ分光計測運転マニュアル			4.5.漏水対応マニュアル
		2.6.2.高速イオンゲージ運転マニュアル			4.6.NBI異常時対応マニュアル
		2.6.3.本体ベレット入射装置運転マニュアル			4.7.LHD真空容器異常時対応マニュアル
		2.6.4.電子銃・試料駆動装置運転マニュアル			4.8.トリチウム除去装置異常時対応マニュアル
		2.6.5.ダイバータ静電プローブ運転マニュアル			
		2.6.6.高速掃引静電プローブ運転マニュアル			
		2.6.7.マイクロ波長放射線運転マニュアル			
		2.6.8.シリ速干渉計運転マニュアル			
		2.6.9.高エネルギー顕微鏡運転マニュアル			
		2.6.10.ダイバータ熱電対運転マニュアル			
		2.6.11.ベリウムビームプローブ運転マニュアル			
		2.6.12.3m直入射分界器運転マニュアル			
		2.6.13.イメージング結晶分光器運転マニュアル			
		2.6.14.不純物ベレット入射装置運転マニュアル			
		2.6.15.不純物モニター運転マニュアル			
		2.6.16.トイダル結晶分光器運転マニュアル			
		2.6.17.ディスパージョン干渉計運転マニュアル			
		2.6.18.FIRレーザー干渉計運転マニュアル			
		2.6.19.RFスペクトロメータ運転マニュアル			
		2.6.20.ダイバータ干渉計運転マニュアル			
		2.6.21.重イオンビームプローブ装置運転マニュアル			
		2.6.22.高速度HAアレイ装置運転マニュアル			
		2.6.23.換気高速イオンプローブ運転マニュアル			
		2.6.24.CNPA運転マニュアル			
		2.6.25.可視分光計測装置運転マニュアル			
		2.6.26.磁気計測装置運転マニュアル			
		2.6.27.VUV分光器運転マニュアル			
		2.6.28.SOMMOS装置運転マニュアル			
		2.6.29.CO2レーザー計測運転マニュアル			
		2.6.30.AXUVD運転マニュアル			



# マニュアルの一例 通報・連絡マニュアル(1/2)

## 通報・連絡マニュアル

□

2016年2月22日□

### 1. 概要

本マニュアルは、緊急事態発生時に、消防署、警察署、原子力規制委員会及び地元自治体（3市及び岐阜県）に緊急事態が発生したことを通報・連絡する際の手順及び連絡事項について記すものである。

□万一事故が起こった場合には、発見者又は関係者は直ちに防災センター及び消防署に連絡しなければならない。また、実験中の場合は、管理区域責任者あるいは当該実験責任者を通じて放射線取扱主任者及び放射線管理室にも通報しなければならない。

通報を受けた防災センターは、所内一斉放送をするとともに、別紙1の緊急連絡網を用いて、速やかに連絡をしなければならない。

□本マニュアルの内容を変更する必要がある場合には、管理区域責任者を中心として変更案を作成し、放射線取扱主任者の承認を得るものとする。改定時には、装置使用者及び関係者に再周知する。

### 2. 連絡先

消防署、警察署、原子力規制委員会及び、別紙2に記載された土岐市、多治見市、瑞浪市、東濃県事務所及び岐阜県の連絡先。

### 3. 連絡手段

連絡には電話又はファクシミリを用いる。災害等によりこれらが使用できない場合は、衛星電話（ファクシミリ）を用いて行う。衛星電話（ファクシミリ）も含めて通信手段が使用できない場合は、土岐市役所、多治見市役所、瑞浪市役所と東濃県事務所に人を派遣する。

### 4. 連絡体制

□勤務時間帯は予め定められた担当係が行う。夜間休日には当直勤務の担当者が行う。担当者が不在の時は、24時間監視体制の業務者が行うものとする。

### 5. 通報・連絡事項

#### 5-1. □通報事項□

- 火災等の事故が発生したとき
- トリチウム含有水（排水に係る法令超過）が施設内に漏洩して放射線障害のおそれがあるとき
- 敷地境界の年間線量が法令の限度を超えたとき
- 法令の限度を超えるトリチウム又はアルゴン41が排気されたとき
- 法令の限度を超えるトリチウム含有水が排水されたとき
- 大規模地震対策特別措置法に基づく警戒宣言が発せられて発生した地震及び震度5弱以上の地震が発生したとき
- 地震等その他により周辺環境に影響を及ぼすおそれのある事態が発生し、重水素実験を停止したとき

#### 5-2. □遅滞なく連絡すべき重要事項□

- 中性子及びトリチウムの年間発生量が研究所管理値を超えたとき
- 事故等により、トリチウムを含有する水が施設内に漏洩したとき
- 敷地境界の年間線量が研究所管理値を超えたとき
- 研究所管理値を超えるトリチウム及びアルゴン41が排気されたとき
- 研究所管理値を超えるトリチウム含有水が排水されたとき
- 地震等の災害や事故などで重水素実験を停止し、実験再開には主要機器等の修理等が必要な事態となったとき

#### 5-3. □通報の基準を下回る災害発生時の報告事項□

- 以下に示すような5-1に記載の通報条件より軽微な災害が発生した場合、もしくは発生する可能性がある場合も、別紙2に定められた手段により地元自治体に状況の報告を行う。
- 土岐市、多治見市及び瑞浪市で、地震による震度4以上の揺れがあったことを気象庁が発表した場合
- 土砂崩れ、大規模な倒木などの災害が発生する可能性がある場合

### 6. その他

- ホームページへの掲載□
- 通報・連絡を行った場合には、ホームページにもその旨を掲載する。

以上



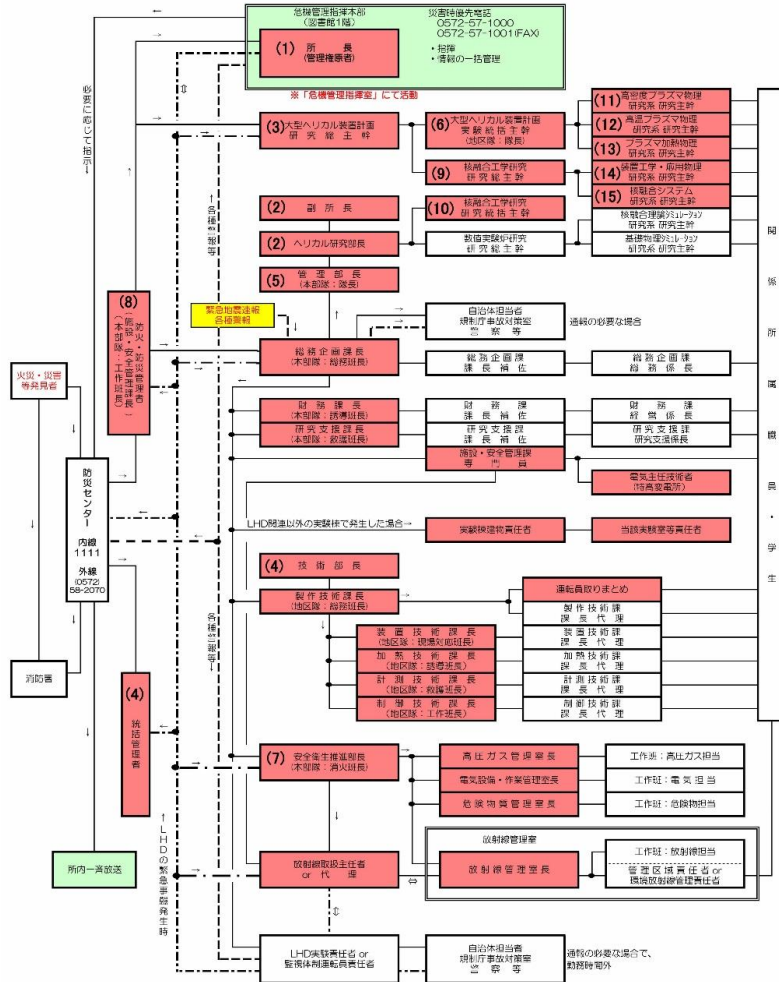
# マニュアルの一例 通報・連絡マニュアル(2/2)

別紙1口

別紙2

別表第4 (第2/3編関係)

火災・災害・事故等の発生時の緊急連絡網



緊急時の県・三市への連絡先、連絡手段

連絡先	連絡手段					
	時間内			時間外・休日		
	固定電話 ○	固定電話 ×	固定電話 × 衛星電話 ×	固定電話 ○	固定電話 ×	固定電話 × 衛星電話 ×
岐阜県	環境生活部 環境管理課	電話		電話又は携帯		
東濃県事務所	環境課	衛星(電話)	派遣	衛星(FAX)	派遣	
土岐市	総務部 総合政策課	電話	衛星(電話)	派遣	電話又は携帯	衛星(FAX) 派遣
多治見市	総務部 企画防災課	電話	衛星(電話)	派遣	電話又は携帯	衛星(FAX) 派遣
瑞浪市	総務部 企画政策課	電話	衛星(電話)	派遣	電話又は携帯	衛星(FAX) 派遣

時間外・休日の電話又は携帯: 県・三市の担当者等の電話又は携帯

注: 災害時、**赤**のものは、自身の安全を確保しつつ研究所に、出勤すること。  
 印は、火災・災害・事故等の発生時の初動連絡を示し、不在時に備えては次席への連絡を行うこと。  
 印は、LHDの緊急事態発生時の初動連絡を示し、不在時に備えては次席への連絡を行うこと。  
 印は、緊急地震速報、各種警報等の通報先を示す。 印は、連絡先  
 印は、相互間連絡・確認を示す。

## 防災訓練

- ・年1回研究所の全構成員で実施
- ・土岐市南消防署に参加頂いている他、地元自治体とも通報訓練を実施
- ・自衛消防隊の工作班に、放射線管理室が組み込まれており、放射線の業務分担に従って対応

## LHD消火訓練

- ・LHD実験期間中に、本体室内で火災が発生した想定で消火訓練を毎年実施



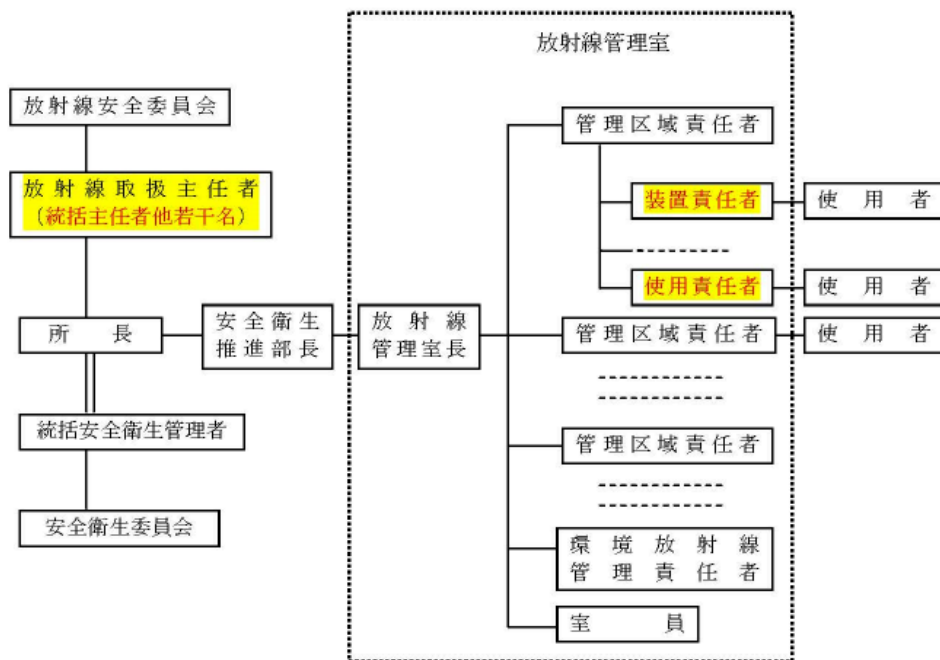
- 外部委員により構成される重水素実験安全評価委員会によるマニュアル類の整備状況をはじめとする安全管理体制の検証及び評価
- マニュアル類の更新  
マニュアル類は、日常の作業・点検及び異常時を想定した訓練などを通して不具合・改良点等が見つかれば、その都度修正、更新する。
- 安全管理体制の不断のチェック  
安全管理体制において、不合理な点が認められた場合は、直ちに検証、評価し、必要な見直しを行う。
- 訓練の充実  
今後、様々なケースに対応できるよう訓練の充実を図る。
- 放射線安全委員会  
放射線取扱主任者の下、研究所の放射線管理室とは独立に組織された外部委員を含む「放射線安全委員会」により、放射線障害防止及び放射線安全管理に関する重要事項を審議する。



# 放射線安全委員会 (H28.2設置)

別表第1 (第7条関係)

核融合科学研究所放射線安全管理組織



## (審議事項)

委員会は、放射線取扱主任者の求めに応じ、次に掲げる事項を審議する。

- (1) 放射線障害防止及び放射線安全管理に係る基本方針に関する事項
- (2) 異常時及び事故時等に対する措置に関する事項
- (3) 放射線障害の防止に係る所長への勧告に関する事項
- (4) 放射線障害の防止に係る健康管理に関する重要事項
- (5) その他放射線障害の防止、保安及び安全確保等の措置に関する重要事項

## (組織)

委員会は、次に掲げる委員をもって組織する。

- (1) トリチウムの安全取扱いに関わる研究所外の者のうちから若干名
- (2) 放射線の安全取扱いに関わる研究所外の者のうちから若干名
- (3) その他放射線取扱主任者が必要と認めたる者

H28.4.28に第1回放射線安全委員会を開催し、委員長等の選出を行うとともに、今後、委員会として検討すべき事項について審議した。





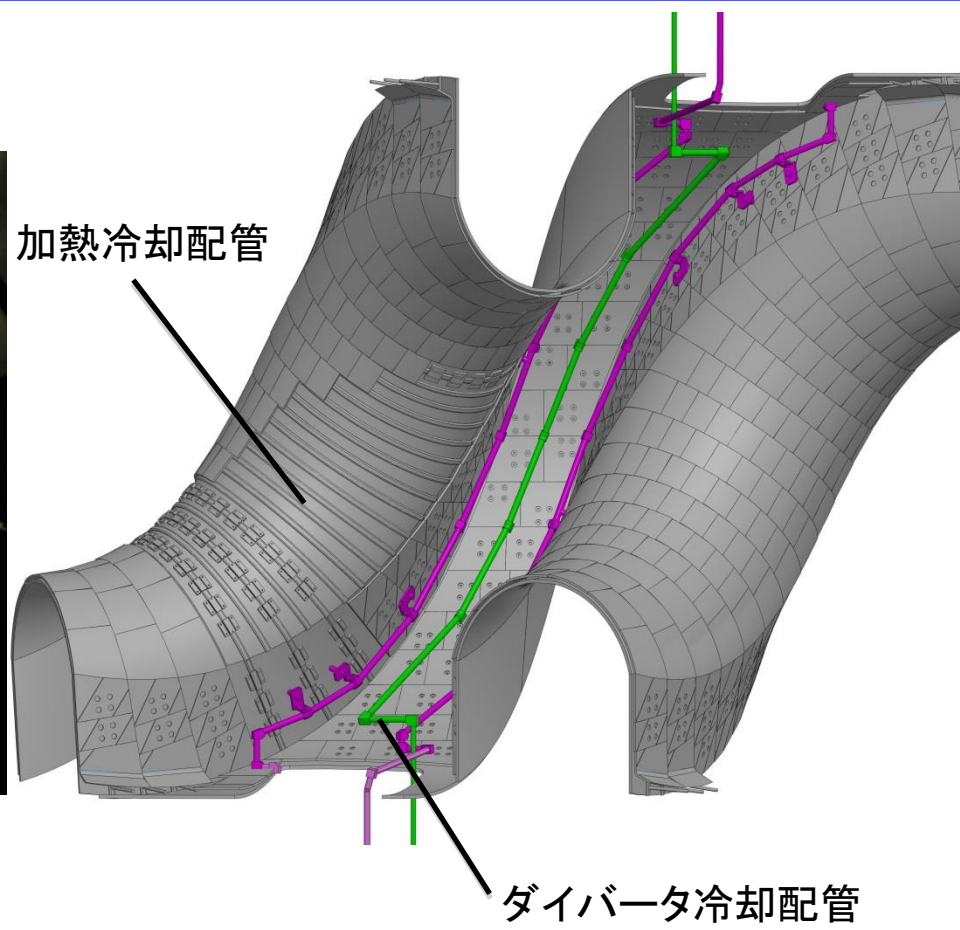
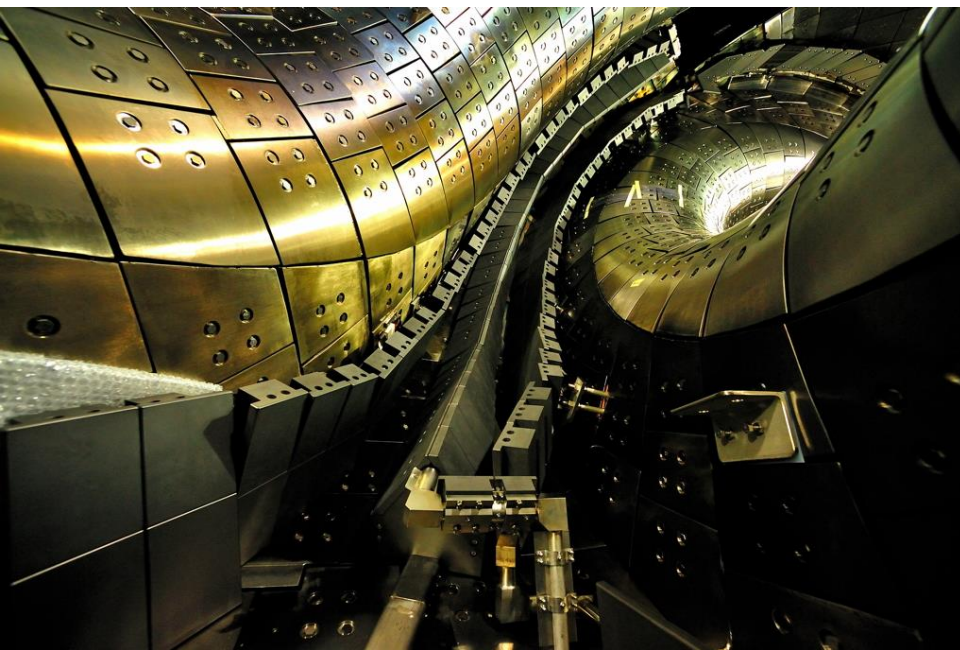
# 真空容器内の冷却水の対応方法

**LHD真空容器内の冷却水は、**

- 1. 加熱冷却(NBI対向アーマ#1-3含む)**
- 2. ダイバータ冷却**
- 3. NBI入射ポート保護板**
- 4. 電子サイクロトロン共鳴加熱(ECH)ミラー**
- 5. 試料駆動装置**

**において使用されている。なお、冷却水そのものには放射性物質は含まれていない。**

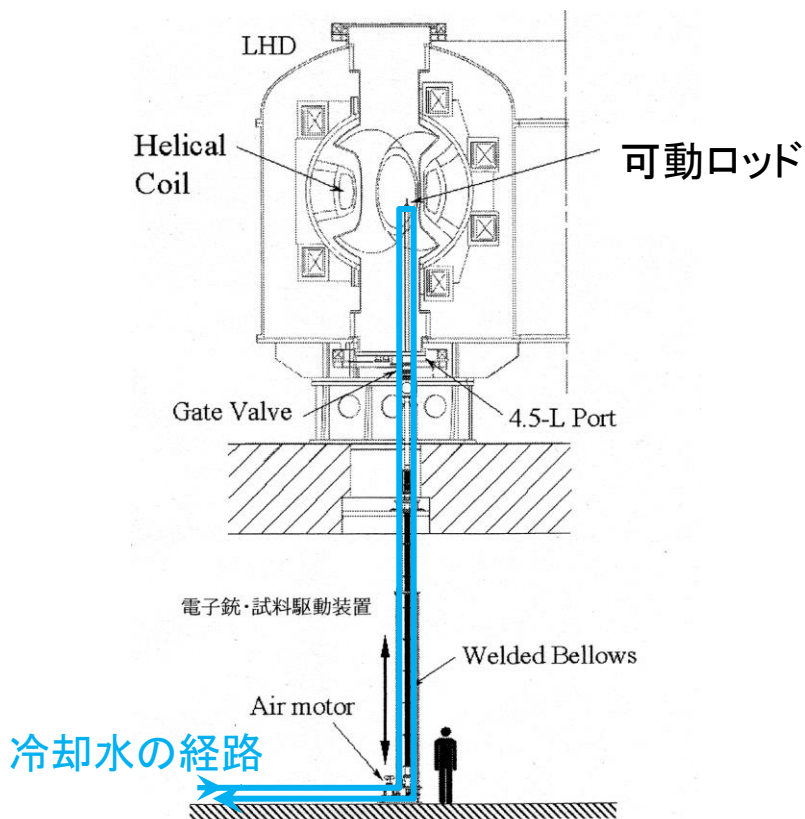
# 加熱冷却配管およびダイバータ冷却配管



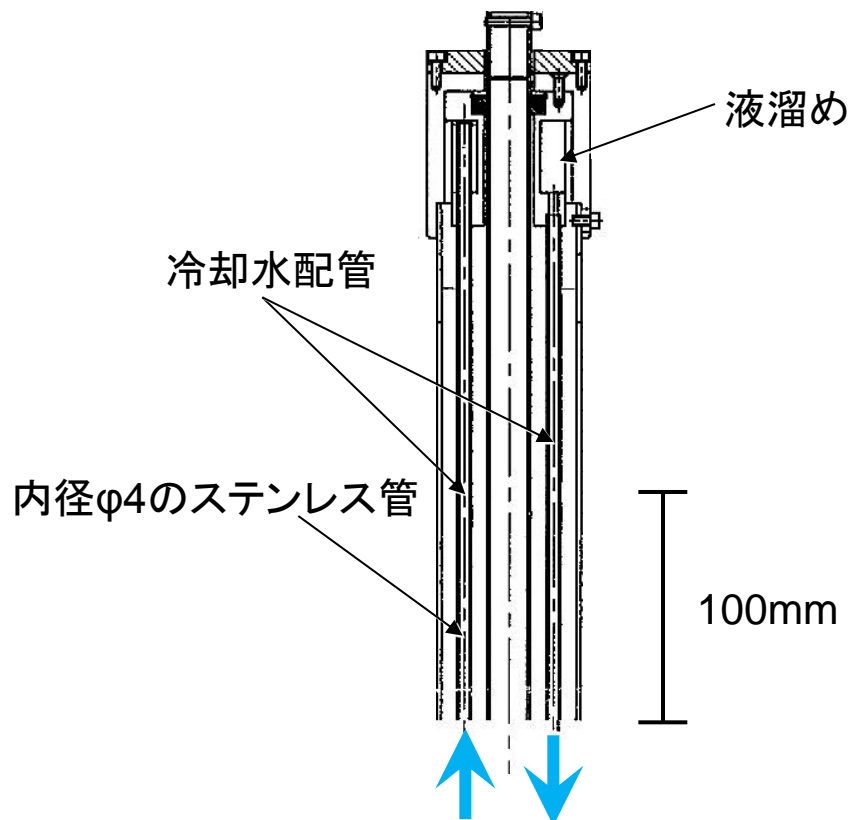
- ✓ 真空容器内各セクション(計10セクション)には、加熱冷却配管およびダイバータ冷却配管が敷設されている。配管内の冷却水はワンスルーである。
- ✓ 加熱冷却配管流量は80 m<sup>3</sup>/h  
ダイバータ冷却配管流量は120 m<sup>3</sup>/h

# 試料駆動装置の冷却水ルート

## 試料駆動装置の側面図



## 可動ロッド先端部の側面図



- ✓ 装置内部の冷却水配管の長さは約8.7m(往復17.4m)
- ✓ 4.5-Lおよび10.5-Lの試料駆動装置ともに冷却水配管等の構造はほぼ同一
- ✓ 試料駆動装置冷却水流量は0.24 m<sup>3</sup>/h

# 真空容器内の冷却水に係る対応方法

放射線管理マニュアル/入退管理マニュアルに従い、本体室へ入室



処置を必要とする対応箇所を特定、隔離し、止水する



真空容器を大気開放



対応箇所、量の確認



水を一部取り出し、濃度検査



量・濃度に応じた処置をして、原則アイソトープ協会に引き渡し

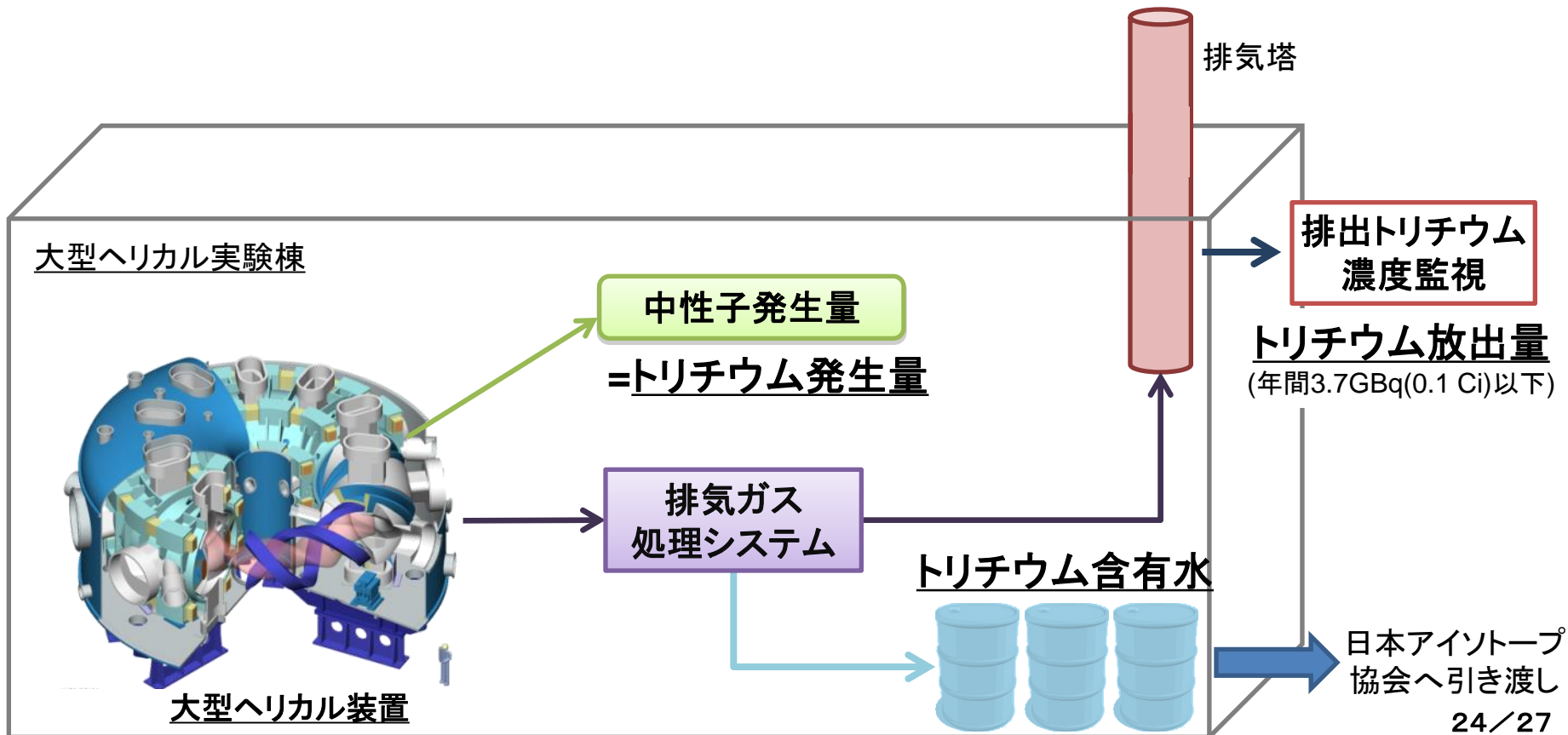


# トリチウムの計量管理

# トリチウムの計量管理

施設内でのトリチウム発生量と、施設からの放出量および搬出量より管理

- トリチウム発生量: 中性子発生量=トリチウム発生量のため、中性子計測で管理
- トリチウム放出量: 排気塔で観測される排気中トリチウム濃度で管理
- 含有水中トリチウム量: 含有水中トリチウム濃度で管理  
(日本アイソトープ協会へ引き渡す(施設から搬出))



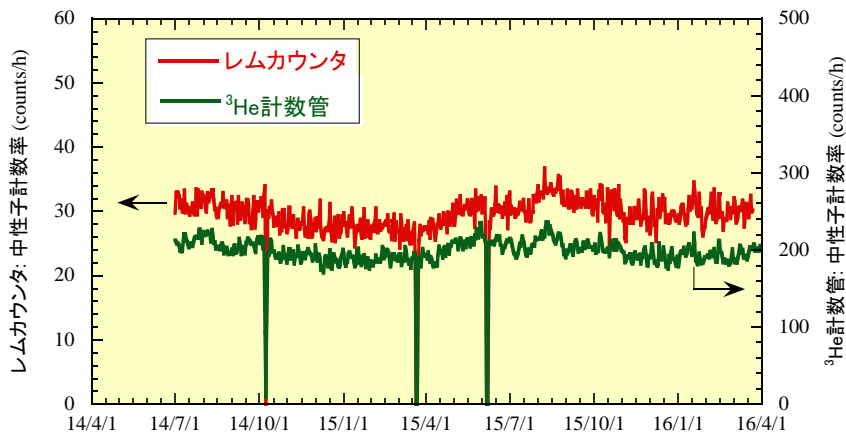




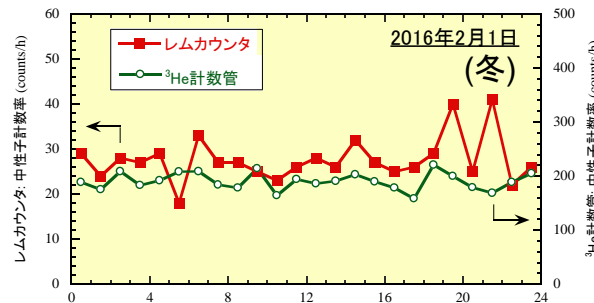
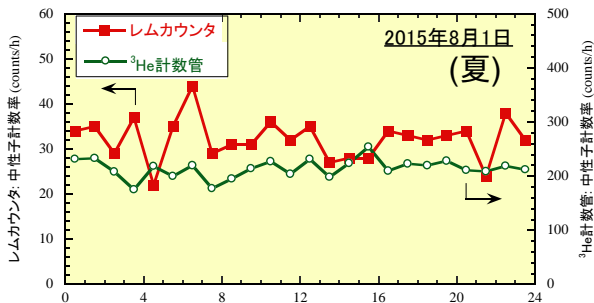
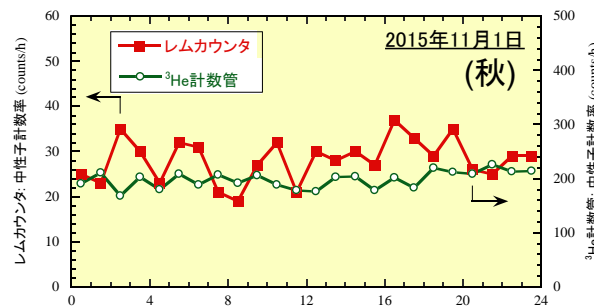
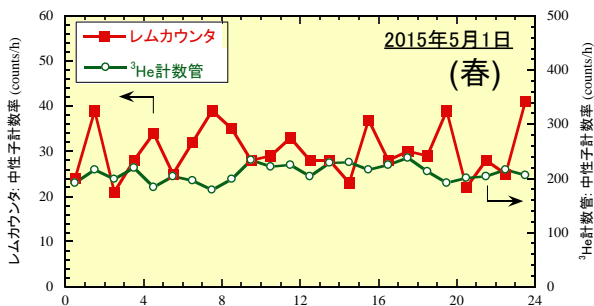
# 中性子及びトリチウムの測定に係る 生データの提出

## 測定地点ICにおけるレムカウンタおよび<sup>3</sup>He計数管の測定データ

### 2014年度～2015年度の日平均計数率データ

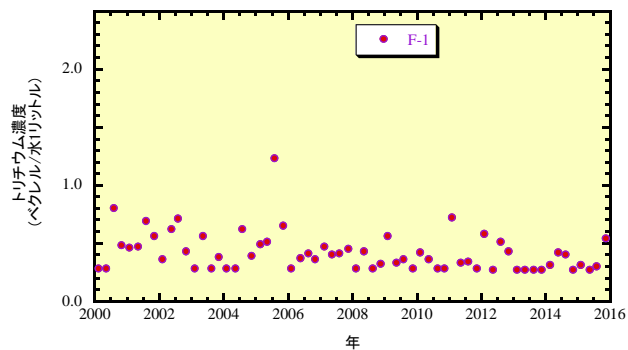


### 2015年度の季節ごとの日変動例: 5/1, 8/1, 11/1, 2/1の1時間平均計数率データ

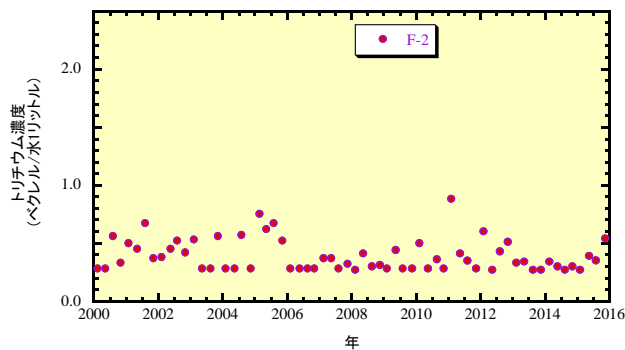


安全監視委員会の採水地点での環境水トリチウム濃度の変動(研究所測定データ)

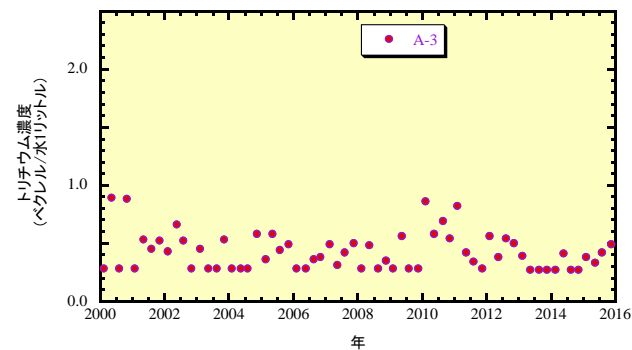
## 2000年～2015年の各採水地点におけるトリチウム濃度変動



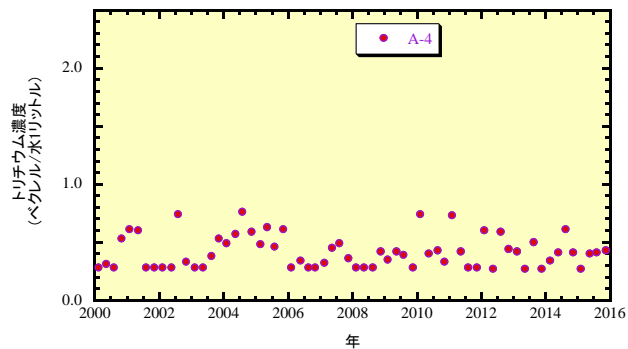
**F-1: 0.27(ND)~1.2 Bq/L**



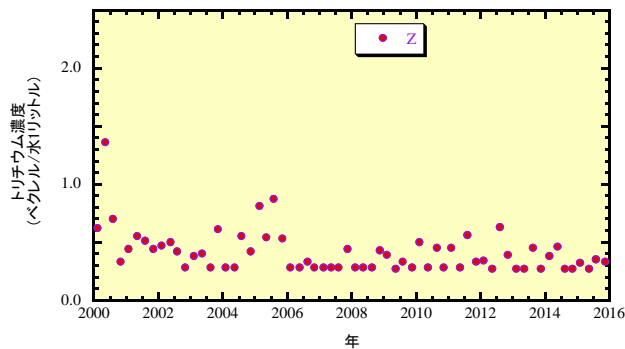
**F-2: 0.27(ND)~0.88 Bq/L**



**A-3: 0.27(ND)~0.89 Bq/L**



**A-4: 0.27(ND)~0.76 Bq/L**



**Z: 0.27(ND)~1.4 Bq/L**