

# 自然科学研究支援ユニットの活動報告

# 1 委員会等開催記録

## 1.1 機器分析施設

### (1) 自然科学研究支援ユニット機器分析施設会議

◎令和2年度

#### ○第1回

日時：令和2年4月14日(水) 14時～14時55分

場所：工学部管理棟2階 中会議室

議題：＜審議事項＞

①機器設置場所について

＜報告事項＞

①機器ごとの維持管理費用について

#### ○第2回

日時：令和3年1月15日(水) 10時30分～11時30分

形式：Zoomによるオンライン開催

議題：＜審議事項＞

①設備の登録抹消について

②利用料金の新規設定と改定について

③令和元年度収支報告と年度計画について

＜報告事項＞

①高額予算執行について

②設備の利用状況について

③設備整備マスタープランの実施状況について

④火災について

⑤レンタルスペースの返還について

## 1.2 放射性同位元素実験施設

### (1) 自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設会議

◎令和2年度

#### ○第1回

日時：令和2年12月15日(火) 15時～15時30分

形式：Zoomによるオンライン開催

議題：＜審議事項＞

①昨年度予算執行実績及び今年度予算について

②施設内規の改定について

＜報告事項＞

①学長裁量経費申請について

○第2回

月日：令和3年3月31日(水) (持ち回り)

議題：＜審議事項＞

- ①自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設放射線障害予防規程の改正について

## 2 会計報告

◎令和2年度

○収入

(単位：円)

事 項	金 額
支援基盤経費（教育研究支援経費）	10,586,000
教育研究設備維持運営費	52,621,000
受益者負担	21,185,232
合計金額（A）	84,392,232

○支出

(単位：円)

事 項	金 額
機器分析施設運営費	49,566,261
極低温量子科学施設運営費	5,694,416
放射性同位元素実験施設運営費	3,839,944
研究推進機構運営費	1,491,567
非常勤職員経費	3,279,869
光熱水費	20,520,175
合計金額（B）	84,392,232
収支差額（A）－（B）	0

【参考】学外利用料金（1,170,865円）は大学の雑収入として計上

### 3 施設主催行事

#### 3.1 機器分析施設

##### (1) 機器講習会

###### ◎目的

初心者及び使用者を対象にした基礎講習会を開催し、学内機器の共同利用の促進を図ることを目的とする。

###### ◎令和2年度

###### ○透過型電子顕微鏡（株式会社日立ハイテク H-7650）

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年11月4日(水)	3名	第3回	令和3年1月13日(水)	2名
第2回	令和3年1月8日(金)	2名	計		7名
場 所	総合研究棟1階 機器分析施設分室1				
講 師	唐原一郎（学術研究部理学系・教授） 山田 聖（機器分析施設・技術専門職員）				

###### ○集束イオンビーム加工観察装置（株式会社日立ハイテク FB-2100）

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年6月26日(金)	2名	第4回	令和2年12月11日(金)	2名
第2回	7月31日(金)	2名	第5回	令和3年3月10日(水)	2名
第3回	10月28日(水)	1名	計		9名
場 所	富山市新産業支援センター1階 機器分析室				
講 師	平田暁子（機器分析施設・技術専門職員）				

###### ○グロー放電発光分光装置（株式会社堀場製作所 GD-Profilier2）

月 日	令和2年9月1日(月)				
場 所	富山市新産業支援センター1階 機器分析室				
講 師	山田 聖（機器分析施設・技術専門職員）				
受講者数	1名				

###### ○電子プローブマイクロアナライザ（日本電子株式会社 JXA-8230）

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年6月8日(月)	2名	第6回	令和2年7月10日(金)	2名

第2回	6月11日(木)	2名	第7回	7月31日(金)	2名
第3回	6月22日(月)	1名	第8回	8月27日(木)	2名
第4回	7月6日(月)	3名	第9回	9月18日(金)	3名
第5回	7月7日(火)	3名	第10回	10月10日(月)	2名
			計		22名
場 所	理学部1階 A128号室				
講 師	石崎泰男 (学術研究部都市デザイン学系・教授) 山田 聖 (機器分析施設・技術専門職員)				

○電界放射型走査電子顕微鏡 (日本電子株式会社 JSM-6700F)

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年6月9日(火)	1名	第5回	令和2年9月18日(金)	2名
第2回	6月19日(金)	2名	第6回	11月6日(金)	1名
第3回	9月2日(水)	1名	第7回	令和3年1月29日(月)	1名
第4回	9月7日(月)	1名	計		9名
場 所	学術研究・産学連携本部1階 汎用実験室				
講 師	平田暁子 (機器分析施設・技術専門職員)				

○接触角測定装置 (協和界面科学株式会社 DropMaster700)

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年8月3日(月)	1名	第2回	令和2年10月15日(木)	1名
			計		2名
場 所	富山市新産業支援センター1階 機器分析室				
講 師	小野恭史 (学術研究部教育研究推進系・准教授) 針山知弘 (機器分析施設・技術補佐員)				

○X線光電子分光分析装置 (サーモフィッシャーサイエンティフィック(株) ESCALAB 250Xi)

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年6月23日(火)	2名	第4回	令和2年12月7日(月)	2名
第2回	9月15日(火)	1名	第5回	12月9日(水)	1名
第3回	10月27日(火)	2名	計		8名
場 所	学術研究・産学連携本部1階 精密機器実験室				
講 師	平田暁子 (機器分析施設・技術専門職員)				

○OCNC画像測定器（株式会社ミットヨ クイックビジョンQV-APEX404PRO）

月 日	令和2年6月23日(火)
場 所	工学部電子情報実験研究棟1階 5101号室 機器分析施設工学部分室2
講 師	中 茂樹（学術研究部工学系・教授）
受講者数	3名

○レーザーマン分光光度計（日本分光株式会社 NRS-7100）

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年7月3日(金)	2名	第3回	令和2年10月14日(水)	3名
第2回	10月9日(金)	2名	第4回	10月21日(水)	2名
			計		9名
場 所	理学部1階 A128号室				
講 師	小野恭史（学術研究部教育研究推進系・准教授） 針山知弘（機器分析施設・技術補佐員）				

○全自動元素分析装置（ドイツ・エレメンタール社 vario MICRO-cube）

月 日	令和2年11月17日(火)
場 所	富山市新産業支援センター1階 機器分析室
講 師	小野恭史（学術研究部教育研究推進系・准教授）
受講者数	2名

○全自動元素分析装置（ドイツ・エレメンタール社 vario EL）

月 日	令和2年10月28日(水)
場 所	富山市新産業支援センター1階 機器分析室
講 師	加賀谷重浩（学術研究部工学系・教授）
受講者数	4名

○フーリエ変換赤外分光光度計（株式会社島津製作所 IR Prestige-21）

月 日	令和3年2月16日(火)
場 所	学術研究・産学連携本部1階 汎用実験室
講 師	小野恭史（学術研究部教育研究推進系・准教授） 針山知弘（機器分析施設・技術補佐員）
受講者数	1名

○超伝導核磁気共鳴装置(500MHz) (日本電子株式会社 ECX-500)

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年6月12日(金)	5名	第5回	令和2年7月1日(水)	2名
第2回	6月23日(火)	2名	第6回	7月21日(火)	1名
第3回	6月25日(木)	2名	第7回	令和3年1月29日(金)	1名
第4回	6月30日(火)	2名	第8回	3月4日(木)	2名
			計		17名
場 所	工学部化学棟1階 3111号室 機器分析施設工学部分室1				
講 師	京極真由美 (理工系総務課・技術専門職員)				

○超伝導核磁気共鳴装置(400MHz) (日本電子株式会社  $\alpha$ -400)

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年4月9日(木)	2名	第7回	令和2年6月30日(火)	2名
第2回	4月14日(火)	2名	第8回	7月1日(水)	2名
第3回	5月27日(水)	2名	第9回	7月15日(水)	1名
第4回	6月1日(月)	2名	第10回	7月16日(木)	2名
第5回	6月23日(火)	2名	第11回	7月17日(金)	2名
第6回	6月25日(木)	2名	第12回	令和3年1月12日(火)	1名
			計		22名
場 所	工学部化学系実験研究棟1階 共通測定室				
講 師	京極真由美 (理工系総務課・技術専門職員)				

○ICP発光分析装置 (株式会社パーキンエルマージャパン Optima 7300DV)

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年8月6日(木)	1名	第3回	令和2年9月25日(金)	3名
第2回	9月11日(金)	3名	第4回	令和3年1月7日(木)	3名
			計		10名
場 所	学術研究・産学連携本部1階 材料試験検査室				
講 師	加賀谷重浩 (学術研究部工学系・教授)				



○X線解析装置（ブルカー・エイエックスエス株式会社 D8 DISCOVER）

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年6月2日(火)	2名	第3回	令和2年8月4日(火)	2名
第2回	6月4日(木)	4名	第4回	10月6日(火)	1名
			計		9名
場 所	学術研究・産学連携本部1階 材料試験室				
講 師	佐伯 淳（学術研究部都市デザイン学系・教授）				

○波長分散型蛍光X線分析装置（スペクトリス株式会社 PW2404R）

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年6月2日(火)	3名	第3回	令和3年1月18日(月)	7名
第2回	6月4日(木)	2名	第4回	3月17日(水)	2名
			計		14名
場 所	学術研究・産学連携本部1階 汎用実験室				
講 師	佐伯 淳（学術研究部都市デザイン学系・教授） 山田 聖（機器分析施設・技術専門職員）				

○クリオスタット（ライカマイクロシステムズ株式会社 CM1860UV）

月 日	令和2年11月13日(金)
場 所	工学部電子情報実験研究棟1階 5101号室 機器分析施設工学部分室2
講 師	中路 正（学術研究部工学系・准教授）
受講者数	2名

○熱分析システム(TG-DTA)（株式会社リガク Thermo Plus 2）

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年12月11日(金)	2名	第2回	令和3年2月25日(木)	1名
			計		3名
場 所	富山市新産業支援センター1階 機器分析室				
講 師	平田暁子（機器分析施設・技術専門職員） 針山知弘（機器分析施設・技術補佐員）				

○デジタルマイクロスコープ（株式会社キーエンス VHX-700F SP1344）

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年8月31日(月)	1名	第4回	令和2年12月9日(水)	1名

第2回	10月12日(月)	2名	第5回	12月22日(火)	3名
第3回	11月6日(金)	1名	第6回	12月23日(水)	3名
			計		11名
場 所	富山市新産業支援センター1階 機器分析室				
講 師	山田 聖 (機器分析施設・技術専門職員)				

### 3.2 極低温量子科学施設

#### (1) 寒剤（液体窒素・液体ヘリウム）の取り扱いに関わる講習会

##### ◎目的

寒剤による事故の防止

##### ◎令和2年度

期 間	令和2年7月21日(火)～8月14日(金)
形 式	極低温量子科学施設ホームページ内のスライドを閲覧後、受講報告書を提出
受講者数	183名

### 3.3 放射性同位元素実験施設

#### (1) 放射線教育訓練

##### ◎目的

放射線業務従事者に対する管理区域立入時の法定教育訓練

##### ◎令和2年度

回	月 日	受講者数	回	月 日	受講者数
第1回	令和2年7月22日(水)	15名	第3回	令和2年12月21日(月)	33名
第2回	9月16日(水)	30名	計		78名
場 所 形 式	第1回(前期):理学部2階 A239コラボレーションルーム 第2回(後期):理学部2階 B243多目的ホール 第3回(臨時):Zoomによるオンライン開催				
講 師	佐山三千雄(学術研究部工学系・講師)				

#### (2) 電離放射線健康診断

##### ◎目的

放射線業務従事者に対する管理区域立入前の法定健康診断

##### ◎令和2年度

回	月 日	受診者数	回	月 日	受診者数
第1回	令和2年6月5日(金)	70名	第3回	令和3年2月19日(金)	54名
第2回	10月2日(金)	98名	計		222名

## 4 施設参画事業

### 4.1 機器分析施設

#### (1) 令和2年度国立大学法人機器・分析センター協議会

国立大学法人機器・分析センター協議会は、「会員相互の緊密な連携により、機器分析、計測分析及び物質構造解析に関する協力及び情報交換を行い、分析機器の適切な管理、改善、開発、有効利用を通して科学技術の発展に寄与する」ことを目的として毎年度総会が開催されています。令和2年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響を受けてオンライン開催となりました。設備の共用促進、人材育成、センター運営などに係る情報の収集・交換を行い、今後の協議会の運営方針についても審議いたしました。令和2年度に開催された総会の概要は次のとおりです。

日時：令和2年10月16日(金) 13時～16時

形式：Zoomによるオンライン開催

概要：＜議事・報告・説明＞

①開会の辞

②文部科学省挨拶

塩原誠志（文部科学省研究振興局学術機関課長）

③文部科学省講演

齋藤正明（文部科学省研究振興局学術機関課）

下須賀雅壽（文部科学省科学技術・学術政策局研究開発基盤課）

④審議事項

- ・会則の改定について
- ・会計規定の制定について
- ・委員会規定の制定について
- ・役員を選任について
- ・令和3年度予算案について

⑤報告事項

- ・会計及び会計監査について
- ・幹事会について
- ・委員会活動について

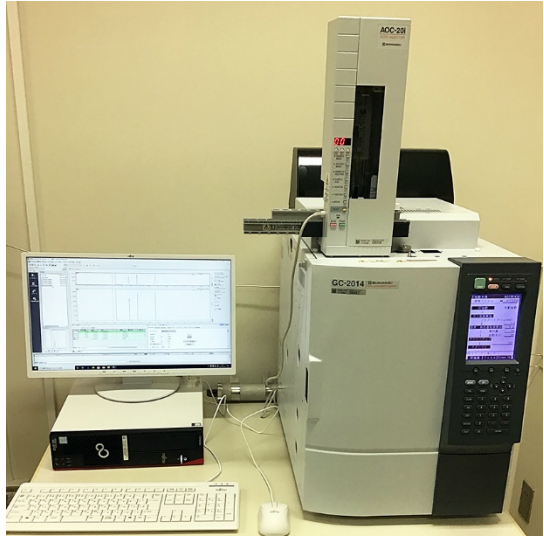
⑥今後の協議会運営について

⑦閉会の辞

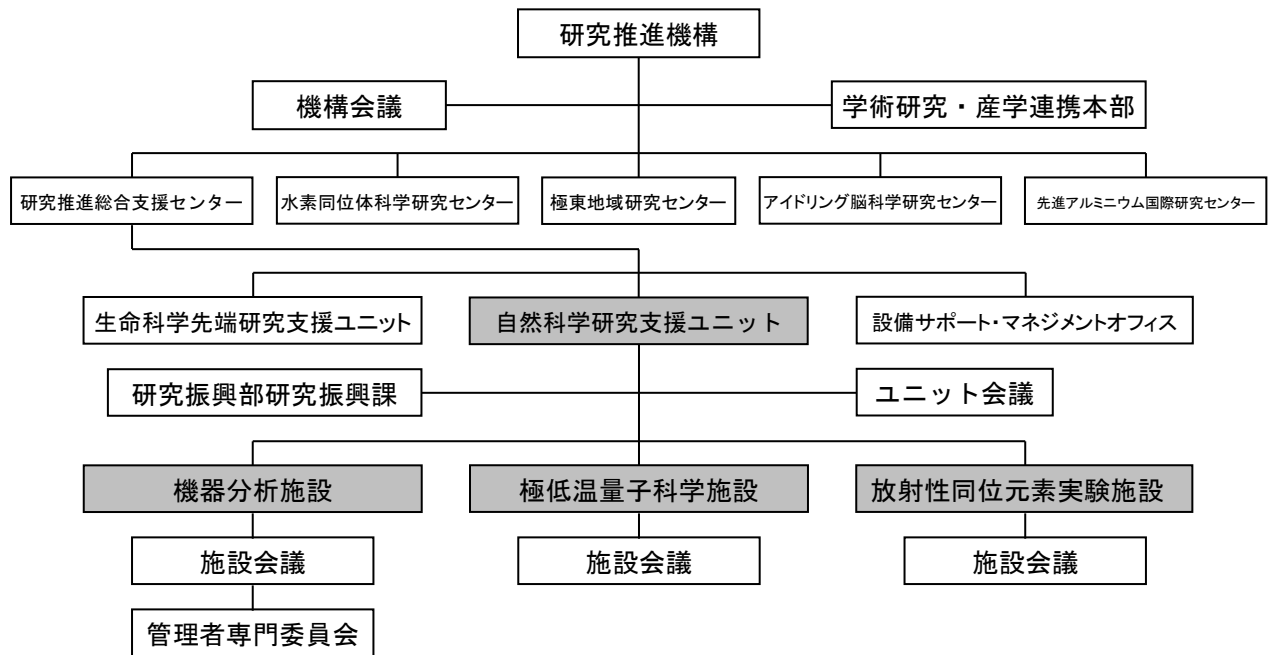
## 5 新規登録機器の紹介

### 5.1 機器分析施設

#### ◎キャピラリガスクロマトグラフシステム

区 分	共通機器	
型 式	株式会社島津製作所 GC-2014ATF/SPL	
機器管理 責任者	小野恭史（機器分析施設）	
機器管理者	小野恭史（機器分析施設）	
設置年度	令和2年度	
設置場所	総合研究棟2階 2018室	
概 要	<p>本装置は、試料気化室・分離カラム・検出器から構成されており、混合された試料（気体及び液体）を成分ごとに分離・定量する装置です。キャリアガスと呼ばれる移動相が常に試料気化室から分離カラム、さらに検出器に流れており、試料気化室で気化した成分がこの流れに沿って分離カラムに移動します。カラム内での移動する速度が化合物によって異なるため、カラム出口（さらには検出器）に到達する時間に差が生じることとなり、結果として分離されて検出されることとなります。</p> <p>本装置では、有機化合物の検出が得意な水素炎イオン化検出器（FID）と、無機ガスや高濃度の有機化合物の分析によく用いられる熱伝導度検出器（TCD）を採用していますので、広範な揮発性成分を定量できます。製薬・食品・飲料・環境・化学工業・石油化学等の分野で利用される汎用機器です。オプションとしてオートインジェクターも備えており、最初に試料をセットした後は自動で定量作業が進み、非常にスマートな装置です。</p>	

## 6 組織運営体制



※令和3年4月「先進軽金属材料国際研究機構」の設置に伴い、「先進アルミニウム国際研究センター」は同機構に移管。

### ◎自然科学研究支援ユニット会議委員

区分	職名	氏名	備考
1号委員	教授	松田 健二	自然科学研究支援ユニット長 都市デザイン学部
2号委員	教授	(松田 健二)	機器分析施設長
	教授	桑井 智彦	極低温量子科学施設長 理学部
	教授	若杉 達也	放射性同位元素実験施設長 理学部
3号委員	准教授	小野 恭史	自然科学研究支援ユニット機器分析施設教員
4号委員	教授	片岡 弘	人間発達科学部
5号委員	教授	村田 聡	芸術文化学部
6号委員	教授	松田 恒平	理学部
	教授	張 勁	理学部
	教授	鈴木 正康	工学部
	教授	唐 政	工学部

(6号委員)	准教授	佐伯 淳	都市デザイン学部
	准教授	井ノ口宗城	都市デザイン学部
7号委員	准教授	橋爪 隆	学術研究・産学連携本部
8号委員	教授	波多野雄治	水素同位体科学研究センター

◎機器分析施設会議委員

区分	職名	氏名	備考
1号委員	教授	松田 健二	機器分析施設長 都市デザイン学部
2号委員	准教授	小野 恭史	機器分析施設教員
3号委員	教授	片岡 弘	人間発達科学部
4号委員	教授	桑井 智彦	理学部
	教授	野崎 浩一	理学部
	教授	前澤 宏一	工学部
	教授	田端 俊英	工学部
	教授	石崎 泰男	都市デザイン学部
	教授	會田 哲夫	都市デザイン学部
5号委員	教授	村田 聡	芸術文化学部
6号委員	准教授	萩原 英久	水素同位体科学研究センター
7号委員	准教授	橋爪 隆	学術研究・産学連携本部

◎極低温量子科学施設会議委員

区分	職名	氏名	備考
1号委員	教授	桑井 智彦	極低温量子科学施設長 理学部
2号委員	教授	片岡 弘	人間発達科学部
3号委員	准教授	田山 孝	理学部
	教授	中 茂樹	工学部
	准教授	並木 孝洋	都市デザイン学部

◎放射性同位元素実験施設会議委員

区 分	職 名	氏 名	備 考
1号委員	教 授	若杉 達也	放射性同位元素実験施設長 理学部
2号委員	教 授	松田 健二	自然科学研究支援ユニット長 都市デザイン学部
3号委員	講 師	佐山三千雄	放射線取扱主任者 工学部
4号委員	教 授	黒澤 信幸	放射線取扱主任者の代理者 工学部
	教 授	西村 克彦	放射線取扱主任者の代理者 都市デザイン学部
5号委員	准教授	成行 泰裕	人間発達科学部
6号委員	准教授	蒲池 浩之	理学部
	教 授	磯部 正治	工学部
	准教授	畠山 賢彦	都市デザイン学部
7号委員	准教授	小野 恭史	自然科学研究支援ユニット

## 7 内規等

### 7.1 自然科学研究支援ユニット

#### (1) ユニット内規

##### 富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット内規

平成27年4月1日制定

平成29年7月28日改正

平成30年5月24日改正

令和元年9月30日改正

令和元年12月27日改正

#### (趣旨)

第1条 この内規は、富山大学研究推進機構規則（以下「規則」という。）第6条第3項の規定に基づき、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット（以下「ユニット」という。）に関し、必要な事項を定める。

#### (目的)

第2条 ユニットは、自然科学研究に関する施設設備の適切な管理・整備、共同利用の促進及び利用技術の開発等の研究支援を行い、富山大学の教育研究の高度化に資するものとする。

#### (機器分析施設)

第3条 機器分析施設は、共同利用機器を適切に管理し、その利用を推進するとともに、分析・計測に関する技術の研究開発を行うことにより、教育研究機能の高度化を図るものとする。

#### (極低温量子科学施設)

第4条 極低温量子科学施設は、液体窒素及び液体ヘリウムの製造並びにその供給を行うことにより、教育研究機能の高度化を図るものとする。

#### (放射性同位元素実験施設)

第5条 放射性同位元素実験施設は、放射性同位元素及び国際規制物資（核燃料物質）等を利用した教育研究機能の高度化を図るものとする。

#### (施設長)

第6条 前3条に規定する各施設に施設長を置く。

2 施設長は、担当する施設の業務をつかさどる。

3 施設長は、本学の教授のうちから、富山大学研究推進機構長（以下「機構長」という。）が指名する者をもって充てる。

4 施設長の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、指名した機構長の在任期間を超えないものとする。



(ユニット会議)

第7条 ユニットに、ユニット会議を置く。

(審議事項)

第8条 ユニット会議は、次に掲げる事項を審議する。

- (1) ユニットの運営に関する事。
- (2) 機構会議に諮る案件に関する事。
- (3) その他ユニットの目的を達成するために必要な業務に関する事。

(組織)

第9条 ユニット会議は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) ユニット長
  - (2) 施設長
  - (3) ユニットに主担当として配置される教員（以下「主担当配置教員」という。）
  - (4) 人間発達科学部から選出された教員 1人
  - (5) 芸術文化学部から選出された教員 1人
  - (6) 理学部、工学部及び都市デザイン学部から選出された教員 各2人
  - (7) 学術研究・産学連携本部の主担当配置教員 1人
  - (8) 水素同位体科学研究センターの主担当配置教員 1人
- 2 前項第4号から第8号までの委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、欠員が生じた場合の後任の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(議長)

第10条 ユニット長は、ユニット会議を招集し、その議長となる。

- 2 議長に事故があるときは、あらかじめ議長が指名した委員がその職務を代行する。

(議事)

第11条 ユニット会議は、委員の過半数の出席をもって成立する。

- 2 議事は、出席委員の過半数をもって決する。ただし、可否同数のときは、議長がこれを決する。

(意見の聴取)

第12条 ユニット会議は、必要に応じて委員以外の者の出席を求め、意見を聴くことができる。

(事務)

第13条 ユニットに関する事務は、研究振興部研究振興課において処理する。

附 則

- 1 この内規は、平成27年4月1日から施行する。
- 2 この内規の施行日の前日において富山大学自然科学研究支援センター運営委員会規則（平成22年4月1日制定）第3条第1項第4号から第7号まで及び第9号の委員であった者は、この内規により第9条第1項第4号から第7号まで及び第9号の委員にそれぞれ選出されたものとみなす。ただし、任期は、この内規施行前の富山大学自然科学研究支援センター運営委員会委員としての期間を通算する。

附 則

この内規は、平成29年7月28日から施行する。

附 則

この内規は、平成30年5月24日から施行し、平成30年4月1日から適用する。

附 則

- 1 この内規は、令和元年10月1日から施行する。
- 2 この内規の施行日の前日において、理工学研究部の各系から選出された教員は、理学部、工学部及び都市デザイン学部から選出されたものとみなす。ただし、任期については、第9条第2項の規定にかかわらず、令和2年3月31日までとする。

附 則

この内規は、令和2年1月1日から施行する。

## 7.2 機器分析施設

### (1) 施設内規

#### 富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット 機器分析施設内規

平成27年4月1日制定

平成29年7月28日改正

令和元年9月30日改正

令和元年12月27日改正

#### (趣旨)

第1条 この内規は、富山大学研究推進機構規則（以下「規則」という。）第6条第3項の規定に基づき、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット機器分析施設（以下「施設」という。）に関し、必要な事項を定める。

#### (目的)

第2条 施設は、各種分析機器等（以下「機器」という。）を集中管理し、学内の共同利用に供するとともに、分析・計測技術の研究開発等を行い、もって本学における教育研究の進展に資することを目的とする。

#### (業務)

第3条 施設は、次に掲げる業務を行う。

- (1) 機器の管理運用及び共同利用に関すること。
- (2) 分析・計測技術の研究開発、情報収集及び提供に関すること。
- (3) 分析・計測に係る教育訓練に関すること。
- (4) その他施設の目的を達成するために必要な事項

#### (施設会議)

第4条 施設に、施設会議を置く。

#### (審議事項)

第5条 施設会議は、次に掲げる事項を審議する。

- (1) 事業の計画及び実施に関すること。
- (2) 機器の管理運営及び共同利用に関すること。
- (3) その他施設の目的を達成するため必要な事項

#### (組織)

第6条 施設会議は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 施設長
- (2) 自然科学研究支援ユニットに主担当として配置される教員（以下「主担当配置教員」という。）
- (3) 人間発達科学部から選出された教員 1人

- (4) 理学部，工学部及び都市デザイン学部から選出された教員 各2人
  - (5) 芸術文化学部から選出された教員 1人
  - (6) 水素同位体科学研究センターの主担当配置教員 1人
  - (7) 学術研究・産学連携本部の主担当配置教員 1人
- 2 前項第3号から第7号までの委員の任期は2年とし，再任を妨げない。ただし，欠員が生じた場合の後任の委員の任期は，前任者の残任期間とする。

(議長)

第7条 施設会議に議長を置き，施設長をもって充てる。

- 2 議長に事故があるときは，あらかじめ議長が指名する委員がその職務を代行する。

(議事)

第8条 施設会議は，委員の過半数の出席をもって成立する。

- 2 議事は，出席委員の過半数をもって決する。ただし，可否同数のときは，議長がこれを決する。

(意見の聴取)

第9条 施設会議は，必要に応じて委員以外の者の出席を求め，意見を聴くことができる。

(施設の利用)

第10条 施設の利用に関し，必要な事項は，施設会議の意見を聴いて，自然科学研究支援ユニット長が別に定める。

(雑則)

第11条 この内規に定めるもののほか，施設の運営に必要な事項は，施設会議の意見を聴いて，施設長が定める。

附 則

- 1 この内規は，平成27年4月1日から施行する。
- 2 この内規の施行日の前日において富山大学自然科学研究支援センター機器分析施設内規（平成22年4月1日制定）第6条第1項第3号，第4号及び第6号の委員であった者は，この内規により第6条第1項第3号，第4号及び第6号の委員にそれぞれ選出されたものとみなす。ただし，任期は，この内規施行前の富山大学自然科学研究支援センター運営委員会委員としての期間を通算する。
- 3 この内規の施行日の前日において富山大学自然科学研究支援センター機器分析施設内規（平成22年4月1日制定）第6条第1項第5号の委員であった者は，この内規により第6条第1項第5号の委員に選出されたものとみなす。ただし，任期は，同条第2項の規定にかかわらず平成29年3月31日までとする。

附 則

この内規は，平成29年7月28日から施行する。

附 則

- 1 この内規は，令和元年10月1日から施行する。

- 2 この内規の施行日の前日において、理工学研究部の各系から選出された教員は、理学部、工学部及び都市デザイン学部から選出されたものとみなす。ただし、任期については、第6条第2項の規定にかかわらず、令和2年3月31日までとする。

附 則

この内規は、令和2年1月1日から施行する。

## (2) 専門委員会内規

### 富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット 機器分析施設専門委員会内規

平成27年4月1日制定

平成29年7月28日改正

令和元年9月30日改正

#### (趣旨)

第1条 この内規は、富山大学研究推進機構規則第24条第1項の規定に基づき、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット機器分析施設（以下「施設」という。）の施設会議に置く専門委員会に関し、必要な事項を定める。

#### (専門委員会)

第2条 施設会議に、管理者専門委員会を置く。

#### (所掌事項)

第3条 専門委員会の所掌事項は次のとおりとする。

- (1) 各機器の整備・維持管理に関する事項
- (2) その他施設の目的を達成するため必要な事項

#### (組織)

第4条 専門委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 施設長
- (2) 施設に主担当として配置される教員
- (3) 機器の管理責任者及び管理者
- (4) その他施設長が必要と認めた者

#### (委員長)

第5条 専門委員会に委員長を置き、施設長をもって充てる。

2 委員長は、専門委員会を招集し、その議長となる。ただし、委員長に事故があるときは、あらかじめ委員長が指名する委員がその職務を代行する。

#### 附 則

この内規は、平成27年4月1日から施行する。

#### 附 則

この内規は、平成29年7月28日から施行する。

#### 附 則

この内規は、令和元年10月1日から施行する。

### (3) 機器利用要項

#### 富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット 機器分析施設機器利用要項

平成27年4月1日制定

##### (目的)

第1条 この要項は、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット機器分析施設（以下「施設」という。）の機器利用に関する必要な事項を定め、施設の機器の活用を推進することを目的とする。

##### (利用の手続き)

第2条 施設の機器の利用にあたっては、あらかじめ富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター長（以下「センター長」という。）が別に定める「利用申請書」を、利用者が施設長を経由して提出し、利用許可を得なければならない。

2 センター長は、前項の申請が適当であると認めたときは、これを許可するものとする。

##### (利用料金)

第3条 利用者は、施設の機器を利用したときは、別に定める利用料金を負担しなければならない。

2 学内の利用料金は、四半期毎に徴収する。

3 学外の利用料金は、後納とし、富山大学収入支出責任者が発行する請求書により、指定期日までに納入しなければならない。

4 指定期日までに利用料金を支払わないときは、その翌日から納入の日までの日数に応じ、年5%の割合で計算した金額を延滞金として支払わなければならない。

##### (利用条件)

第4条 利用者の機器利用時間は、土、日、祝祭日、夏季の一斉休業期間及び12月28日から1月4日を除く午前9時から午後5時までとする。ただし、センター長が必要と認めたときは、これを変更することができる。

2 学外者の利用は、富山大学（以下「本学」という。）の教育研究に支障がない場合に限るものとする。

3 利用者は、本学担当者の指示に従い、施設機器を利用するものとする。

4 機器の利用に必要な消耗品並びに材料等の搬入及び搬出は、すべて利用者が負担し、行うものとする。

5 センター長は、材料を用いた機器の利用を許可する場合、その材料を利用することが不適切と判断する場合には、機器の利用を許可しないことができる。

6 施設機器の利用者が受ける損害のうち、次の各号の一に該当する場合には、センター及び施設は、その責任を負わない。

(1) やむを得ない事由により機器の利用ができず、損害が生じたとき。

(2) 利用者自らが持ち込み、使用した材料等に損害が生じたとき。

(3) 施設機器を利用する者の責による事由によって損害が生じたとき。

(秘密の保持等)

第5条 本学担当者及び利用者は、機器の利用で知り得た相手方の秘密及び知的財産権等を相手方の書面による同意なしに公開してはならない。

2 測定で得られたデータを外部利用者が公表する場合、原則として富山大学名を使用することはできない。また、本学を特定できる表現も同様とする。ただし、センター長が大学名の使用を許可した場合は、この限りでない。

(利用許可の取り消し)

第6条 センター長は、利用者がこの要項に反したとき又は機器の利用に当たって重大な支障を生じさせたときは、利用の途中であっても当該利用の許可を取り消すことができる。

(損害の弁償)

第7条 利用者は、自らの責に帰すべき事由により機器等を損傷させたとき又は著しく装置の性能を低下させたときは、その損害を弁償しなければならない。

(委任)

第8条 この要項に規定するセンター長の権限のうち、第2条第2項、第4条第1項、第4条第5項、第5条第2項及び第6条に定めることについては、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット長に委任する。

(雑則)

第9条 この要項に定めるもののほか、施設の利用に関し必要な事項は、センター長が別に定める。

附 則

この要項は、平成27年4月1日から実施する。



#### (4) 機器管理要項

##### 富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット 機器分析施設機器管理要項

平成27年4月1日制定

平成29年7月28日改正

令和元年9月30日改正

##### (目的)

第1条 この要項は、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット機器分析施設（以下「施設」という。）の機器管理に関し必要な事項を定め、施設の機器の適切な管理を推進することを目的とする。

##### (機器の種類)

第2条 施設に、所属機器及び登録機器を置く。

- 2 施設が導入した機器のうち、施設が直接管理することが必要であると施設会議で認められた機器を、所属機器という。
- 3 自然科学研究支援ユニット（以下「ユニット」という。）に主担当として配置される教員（以下「主担当配置教員」という。）以外の富山大学（以下「本学」という。）の教員が導入し施設に登録した機器を、登録機器という。
- 4 登録機器としての施設への登録は、施設会議の承認を受けた後、施設の長（以下「施設長」という。）がこれを行う。

##### (機器管理者等)

第3条 施設の機器を管理する者として、機器管理者（以下「管理者」という。）を置き、管理者は、次に掲げる業務を、適切に行わなければならない。

- (1) 機器の保守点検（付帯設備を具備する場合は、この保守点検等も含む。）
  - (2) 機器の不具合等が発生した場合の対応（利用者・機器分析施設及びメーカーへの連絡等を含む。）
  - (3) 機器分析施設への消耗品調達及び修理の依頼
  - (4) 機器利用に関する利用者への説明
  - (5) 機器利用者への技術サポート
  - (6) 共同研究及び学外利用者への対応
  - (7) 機器に関する資料の作成
  - (8) 利用予約システムでの装置関連情報の更新
  - (9) 利用時間の集計（四半期毎）及び機器分析施設への報告
  - (10) その他管理を委嘱された機器に関する業務
- 2 前項に定める管理者の業務を総括する者として、機器管理責任者（以下「管理責任者」という。）を置く。
- 3 管理者及び管理責任者は、施設専門委員会内規第2条に定める管理者専門委員会に出席しなければならない。

(管理者及び管理責任者の委嘱)

第4条 管理者及び管理責任者は、本学の教職員から施設長が委嘱する。

2 委嘱する管理者及び管理責任者の人数は、各機器につきそれぞれ1人とする。ただし、管理者にあつては、施設長が必要と認めた場合は、ユニットの主担当配置教員又は施設の業務に従事する職員を含めた2人とする。

3 委嘱の期間は1年以内とし、4月1日から翌年3月31日までの期間を越えないものとする。なお、再任を妨げない。ただし、欠員が生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

(雑則)

第5条 この要項に定めるもののほか、施設の機器管理に関し必要な事項は、施設会議の意見を聴いて、施設長が定める。

附 則

この要項は、平成27年4月1日から実施する。

附 則

この内規は、平成29年7月28日から実施する。

附 則

この内規は、令和元年10月1日から実施する。

## 7.3 極低温量子科学施設

### (1) 施設内規

#### 富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット 極低温量子科学施設内規

平成27年4月1日制定

平成29年7月28日改正

平成30年5月24日改正

令和元年9月30日改正

令和元年12月27日改正

(趣旨)

第1条 この内規は、富山大学研究推進機構規則第6条第3項の規定に基づき、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット極低温量子科学施設（以下「施設」という。）に関し、必要な事項を定める。

(施設会議)

第2条 施設に、施設会議を置く。

(審議事項)

第3条 施設会議は、次に掲げる事項を審議する。

- (1) 施設の運営に関すること。
- (2) その他施設の目的を達成するため必要な事項

(組織)

第4条 施設会議は、次に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 施設長
  - (2) 人間発達科学部から選出された教員 1人
  - (3) 理学部、工学部及び都市デザイン学部から選出された教員 各1人
  - (4) その他施設会議が必要と認める者 若干人
- 2 前項第2号から第3号の委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、欠員が生じた場合の後任の委員の任期は、前任者の残任期間とする。
- 3 第1項第4号の委員の任期は、前項に準じてその都度定めるものとする。

(議長)

第5条 施設会議に議長を置き、施設長をもって充てる。

- 2 議長に事故があるときは、あらかじめ議長が指名する委員がその職務を代行する。

(議事)

第6条 施設会議は、委員の過半数の出席をもって成立する。

- 2 議事は、出席委員の過半数をもって決する。ただし、可否同数のときは、議長がこれを決する。

(意見の聴取)

第7条 施設会議は、必要に応じて委員以外の者の出席を求め、意見を聴くことができる。

(雑則)

第8条 この内規に定めるもののほか、施設の運営に関し必要な事項は、施設会議の意見を聴いて、施設長が定める。

附 則

この内規は、平成27年4月1日から施行する。

附 則

この内規は、平成29年7月28日から施行する。

附 則

- 1 この内規は、平成30年5月24日から施行し、平成30年4月1日から適用する。
- 2 この内規の施行日において第4条第1項第3号の規定により選出される理工学研究部都市デザイン学系の委員の任期は、第4条第2項の規定にかかわらず平成31年3月31日までとする。

附 則

- 1 この内規は、令和元年10月1日から施行する。
- 2 この内規の施行日の前日において、理工学研究部の各系から選出された教員は、理学部、工学部及び都市デザイン学部から選出されたものとみなす。ただし、任期については、第4条第2項の規定にかかわらず、令和3年3月31日までとする。

附 則

この内規は、令和2年1月1日から施行する。

## (2) 高圧ガス危害予防規程

### 富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット 極低温量子科学施設高圧ガス危害予防規程

平成22年4月1日制定

平成27年4月1日改正

令和2年8月17日改正

#### (目的)

第1条 この規程は、高圧ガス保安法（昭和26年法律第204号。以下「法」という。）第26条の規定に基づき、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット極低温量子科学施設（以下「施設」という。）における高圧ガスの製造及びその取扱いについて必要な事項を定め、高圧ガスによる災害を防止し、もって学内及び公共の安全を確保することを目的とする。

#### (定義)

第2条 この規程において「高圧ガス」とは、法第2条に規定する高圧ガスのうち、液化ヘリウムガス及び液化窒素ガスをいう。

#### (製造施設)

第3条 施設における高圧ガス製造施設は別表第1のとおりとする。

#### (保安管理)

第4条 学長は、高圧ガスによる災害防止に関する保安業務を統括する。

- 2 高圧ガスの製造に係る保安に関する業務を統括管理するため、高圧ガス製造保安統括者（以下「保安統括者」という。）を置き、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット極低温量子科学施設長をもって充てる。
- 3 製造施設の維持、製造方法の監督その他高圧ガスの製造に係る保安に関する技術的な事項を管理させるため、高圧ガス製造保安係員（以下「保安係員」という。）を置き、一般高圧ガス保安規則（昭和41年通商産業省令第53号。以下「省令」という。）第66条第2項に規定する製造保安責任者免状を有する職員のうちから学長が選任する。
- 4 学長は、あらかじめ保安統括者及び保安係員（以下「保安統括者等」という。）の代理者を選任し、保安統括者等が旅行、疾病及びその他の事故によってその職務を行うことができない場合に、その職務を代行させるものとする。
- 5 保安係員の代理者は、第3項に規定する製造保安責任者免状を有する職員のうちから学長が選任するものとする。
- 6 保安係員は、法第8条に定められた技術上の基準に関し、製造施設が省令等に適合するよう管理するものとする。
- 7 前6項に規定する保安管理体制については別表2のとおりとする。

#### (監督の方法)

第5条 保安統括者等は、法、省令若しくはこれに基づく命令又はこの規程の実施を確保するため、

関係職員に指示を与え、必要と認めた場合には、製造施設における作業を停止させる等の措置を講ずることができる。

2 関係職員は、保安統括者等が保安のために行う指示に従わなければならない。

(立入禁止区域)

第6条 高圧ガスによる危害を予防するため、必要に応じて製造施設の周囲に立入禁止区域を設けるものとする。

2 前項の立入禁止区域には、保安統括者等の許可を受けた者以外の者は、立ち入ってはならない。

(標識)

第7条 製造施設には、見やすい場所に次の事項を記載した標識を設けなければならない。

- (1) 高圧ガスの製造施設であること。
- (2) 高圧ガスの種類
- (3) 立入禁止、火気の制限その他の注意事項
- (4) 法第36条に規定する緊急事態に対する措置

(運転及び操作)

第8条 製造施設の運転及び操作に当たっては、保安係員の監督の下にこれを行わなければならない。

2 保安上重要な運転及び操作は、保安係員が適格と認めた者に行わせるものとする。

(安全装置)

第9条 安全装置の取付け個所及び操作方法については、表示するとともに関係職員及び学生に周知しておかななければならない。

2 前項に規定する安全装置のうち、安全弁に付帯して設けた止め弁については、高圧ガス製造中は、常時全開とし、「開」と記載した標識を掲げておくものとし、その取扱いは、保安係員が行わなければならない。

3 安全装置は、1年に1回以上検査し、規定圧力で作動するよう調整しておかななければならない。

(圧力計)

第10条 圧力計は、使用圧力の1.5倍以上3倍以下の最高目盛のものを使用し、見やすい場所に取り付けておかななければならない。

(液面計)

第11条 液化ガスの貯槽には、液面計を設けなければならない。この場合において、液面計としてガラス管ゲージを使用するときは、破損を防止するための措置を講ずるものとする。

(充てん)

第12条 貯槽に液化ガスを充てんするときは、液化ガスの容量が当該貯槽の常用の温度においてその内容積の90%を超えてはならない。

(ガス設備の修理及び清掃)

第13条 ガス設備の修理及び清掃(以下「修理等」という。)並びにその後の製造については、あらかじめ作業の方法、工程表等を明示し、保安係員の指示の下に次の各号に掲げるところにより行

うものとする。

- (1) ガス設備を開放して修理を行うときは、当該ガス設備のうち開放する部分に他の部分からガスが漏えいすることのないように当該開放部の前後のバルブ又はコックを閉止し、かつ、盲板を施す等の措置を講ずること。
- (2) 前号の規定により閉止されたバルブ若しくはコック又は盲板には、操作してはならない旨の表示及び施錠をする等の措置を講ずること。
- (3) 修理等が終了したときは、当該ガス設備が正常に作動することを確認した後でなければ製造しないこと。

(巡視及び点検)

第14条 保安係員は、別に定める巡視及び点検基準により、ガス設備の使用開始時及び使用終了時に当該ガス設備の異常の有無を点検するほか、1日に1回以上ガス設備の作動状況について点検し、異常のあるときは、当該設備の補修その他危険を防止する措置を講ずるものとする。

(保安検査)

第15条 法第35条に規定する保安検査は、1年に1回受けるものとする。

(定期自主検査)

第16条 法第35条の2に規定する定期自主検査は、省令の定めるところにより、保安係員の監督の下に実施し、その検査記録を作成し、これを保存するものとする。

(帳簿)

第17条 保安係員は、法第60条第1項の規定に基づき、帳簿を備え、次に掲げる事項について記録し、第1号及び第2号の事項については2年間、第3号の事項については10年間保存するものとする。

- (1) 製造施設の運転状況
- (2) 高圧ガスの受入状況
- (3) 製造施設に異常があった場合及び講じた措置等

(漏えい又は噴出時の措置)

第18条 高圧ガスが漏えいし、又は噴出したときは、製造装置の運転を停止する等応急の措置を講ずるとともに、直ちに保安統括者等に通報し、その指示を受けるものとする。

(緊急事態に対する措置)

第19条 製造施設又はその付近において災害が発生し、又は災害発生の危険が急迫したことを知った者は、直ちに保安統括者等に通報するものとする。

2 保安統括者等は、通報の内容に応じ、次の各号に掲げるところに連絡するものとする。

- (1) 学長
- (2) 消防署
- (3) 警察署
- (4) 富山県環境保全課
- (5) 富山大学附属病院

(大規模な地震に係る防災及び減災対策)

第20条 事業所所在地周辺で発生が想定される主な大規模地震に関する情報を収集し、地震発生時における行動基準を策定する。また、事業所の緊急時の防災体制と役割等を定め、関係者に周知する。

2 地震発生時における情報周知訓練、製造設備の緊急停止措置訓練、避難訓練、避難完了確認訓練、安否確認訓練を行うものとする。また、関係事業所、行政機関（消防、警察）、近隣住民との連携を想定した防災訓練、避難訓練を行うものとする。

3 事業所敷地内に避難場所を設けた場合の食糧や必需品の確保状況等を確認する。消費期限等に伴い食糧等を更新する。

4 第2項に示す訓練の他、次のような訓練を実施するものとする。

(1) 事業所の被災状況の関係行政機関（消防、警察、自治体）への通報訓練

(2) 事業所の被災状況の近隣住民への情報周知訓練

(3) 地震や津波の終息後における製造施設の被害状況確認訓練

(4) 保安に係る設備等に関する作業手順及び当該設備等の機能が喪失した場合における措置

(保安教育及び規程の周知)

第21条 保安統括者は、保安教育計画を作成し、関係職員及び学生に対し、保安意識の高揚、関係法令及びこの規程の周知徹底並びに災害時における措置について教育及び訓練を行うものとする。

(違反者に対する措置)

第22条 保安統括者は、この規程に違反した者に対して、講習等により再教育を行うものとする。

(改正)

第23条 学長は、この規程を改廃するときは、富山大学研究推進機構会議の意見を聴くものとする。

附 則

この規程は、平成22年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成27年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和2年8月17日から施行する。



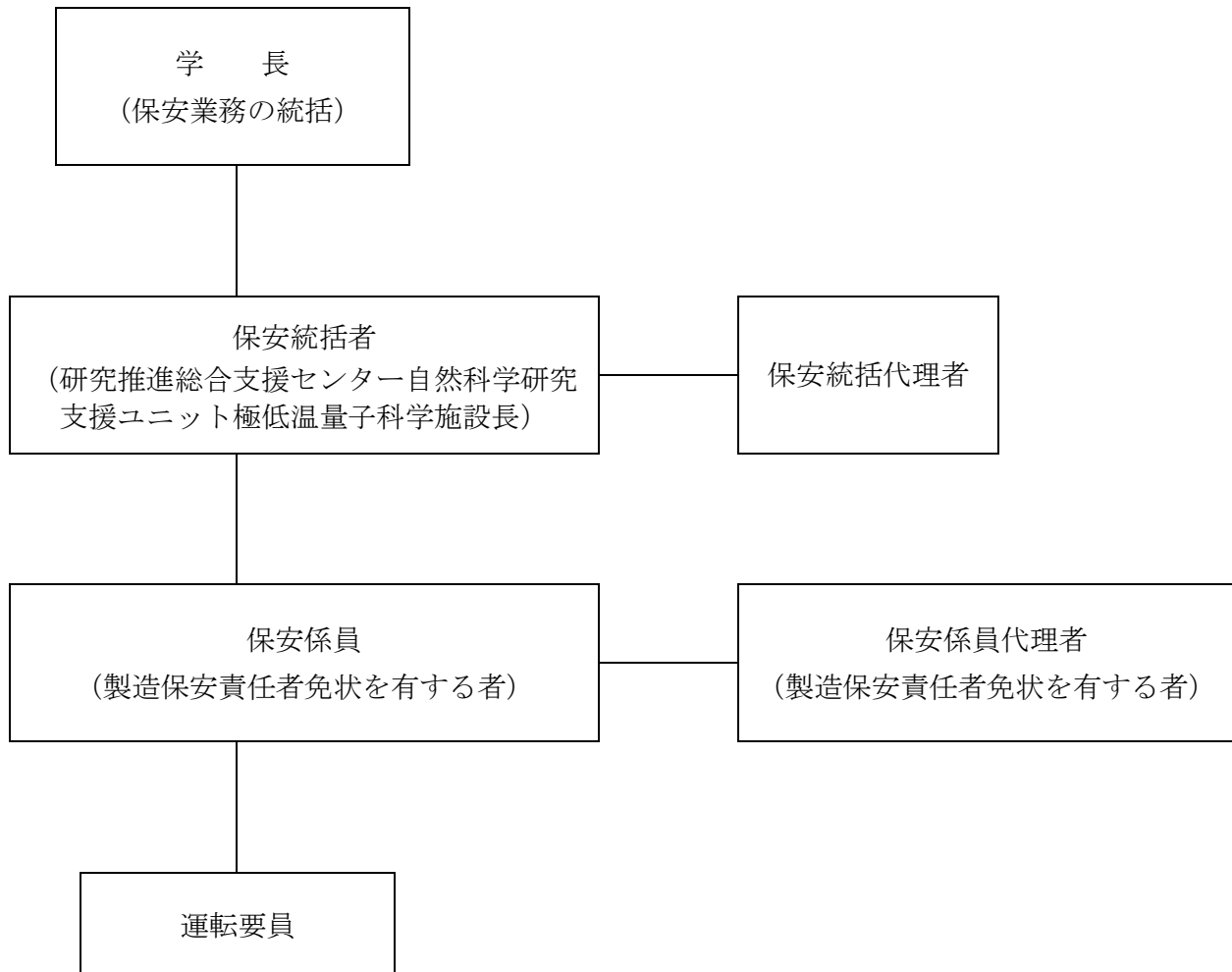
別表第1

高圧ガス製造施設の名称・場所等

高圧ガス製造施設名	高圧ガスの種類	製造施設の場所
液化窒素製造施設	液化窒素ガス	研究推進総合支援センター 自然科学研究支援ユニット 極低温量子科学施設
液体ヘリウム製造施設	液化ヘリウムガス	

別表第2

保安管理体制



## 7.4 放射性同位元素実験施設

### (1) 施設内規

#### 富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット 放射性同位元素実験施設内規

平成27年4月1日制定  
平成30年5月24日改正  
平成31年3月8日改正  
令和元年9月30日改正  
令和元年12月27日改正  
令和3年1月5日改正

(趣旨)

第1条 この内規は、富山大学研究推進機構規則第6条第3項の規定に基づき、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設(以下「施設」という。)に関し、必要な事項を定める。

(取扱主任者及び代理者)

第2条 施設に、放射線取扱主任者(以下「取扱主任者」という。)及びその代理者(以下「代理者」という。)を置く。

- 2 取扱主任者及び代理者の任期は2年とし、再任を妨げない。
- 3 取扱主任者及び代理者は、第1種放射線取扱主任者の資格を有する職員のうちから、施設長が推薦し、学長が命ずる。
- 4 取扱主任者は、放射線障害の予防について業務の指導監督に当たるとともに関係法令に定められた責務を履行する。
- 5 代理者は、取扱主任者が出張、疾病その他事故により、その職務を行うことができない場合に、その期間において取扱主任者の職務を代行する。

(施設会議)

第3条 施設に、施設の運営に関する事項を審議し、かつ、放射線による障害を防止するため、施設会議を置く。

(審議事項)

第4条 施設会議は、次に掲げる事項を審議する。

- (1) 放射性同位元素の購入申請に関する事。
- (2) 放射性同位元素の管理及び実験設備の改善に関する事。
- (3) 施設の使用及び研究実施上の注意に関する事。
- (4) 放射線防護に係る施策に関する事。
- (5) 施設の修理等に係る安全対策に関する事。
- (6) その他施設の目的を達成するため必要な事項

(組織)

第5条 施設会議は、次に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 施設長
  - (2) 自然科学研究支援ユニット長
  - (3) 取扱主任者
  - (4) 代理者
  - (5) 人間発達科学部から選出された教員 1人
  - (6) 理学部、工学部及び都市デザイン学部から選出された教員 各1人
  - (7) その他施設長が必要と認めた教員(8人以内)
- 2 前第5号及び第6号の委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、欠員が生じた場合の委員の任期は、前任者の残任期間とする。
- 3 第1項第7号の委員の任期は、前項に準じてその都度定めるものとする。

(議長)

第6条 施設会議に議長を置き、施設長をもって充てる。

- 2 議長に事故があるときは、あらかじめ議長が指名する委員がその職務を代行する。

(議事)

第7条 施設会議は、委員の過半数の出席をもって成立する。

- 2 議事は、出席委員の過半数をもって決する。ただし、可否同数の場合は、議長がこれを決する。

(意見の聴取)

第8条 施設会議は、必要に応じて委員以外の者の出席を求め、意見を聴くことができる。

(雑則)

第9条 この内規に定めるもののほか、施設の運営に関し必要な事項は、施設会議の意見を聴いて、施設長が定める。

附 則

この内規は、平成27年4月1日から施行する。

附 則

- 1 この内規は、平成30年5月24日から施行し、平成30年4月1日から適用する。
- 2 この内規の施行日において第5条第1項第6号の規定により選出される理工学研究部都市デザイン学系の委員の任期は、第5条第2項の規定にかかわらず平成31年3月31日までとする。

附 則

この内規は、平成31年4月1日から施行する。

附 則

- 1 この内規は、令和元年10月1日から施行する。
- 2 この内規の施行日の前日において、理工学研究部の各系から選出された教員は、理学部、工学部及び都市デザイン学部から選出されたものとみなす。ただし、任期については、第5条第2項

の規定にかかわらず，令和3年3月31日までとする。

附 則

この内規は，令和2年1月1日から施行する。

附 則

この内規は，令和3年1月5日から施行する。

## (2) 放射線障害予防規程

### 富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット 放射性同位元素実験施設放射線障害予防規程

平成22年4月1日制定

平成22年9月1日改正

平成26年8月8日改正

平成27年4月10日改正

平成31年3月8日改正

#### 目次

- 第1章 総則（第1条～第6条）
- 第2章 組織及び職務（第7条～第18条）
- 第3章 管理区域（第19条，第20条）
- 第4章 維持及び管理（第21条～第24条）
- 第5章 放射性同位元素等の取扱等（第25条～第29条）
- 第6章 測定（第30条～第32条）
- 第7章 教育及び訓練（第33条）
- 第8章 健康管理（第34条，第35条）
- 第9章 記帳及び保存（第36条）
- 第10章 危険時の措置（第37条，第38条）
- 第11章 報告（第39条，第40条）
- 附 則

#### 第1章 総則

##### （目的）

第1条 この規程は、放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（昭和32年法律第167号。以下「法」という。）及び電離放射線障害防止規則（昭和47年労働省令第41号。以下「電離則」という。）に基づき、富山大学研究推進機構（以下「機構」という。）研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット（以下「ユニット」という。）放射性同位元素実験施設（以下「施設」という。）における放射性同位元素及び放射性同位元素によって汚染された物の取扱い及び管理に関する事項を定め、放射線障害の発生を防止し、もって公共の安全を確保することを目的とする。

##### （適用範囲）

第2条 この規程は、施設の管理区域に立ち入るすべての者に適用する。

##### （用語の定義）

第3条 この規程において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- (1) 放射性同位元素 法第2条第2項に定める放射性同位元素をいう。
- (2) 放射性同位元素等 放射性同位元素及び放射性同位元素によって汚染された物をいう。

- (3) 放射線作業 放射性同位元素等の使用，保管，運搬及び廃棄の作業をいう。
- (4) 業務従事者 放射性同位元素等の取扱い，管理又はこれに付随する業務に従事するため，管理区域に立ち入る者で，施設の長（以下「施設長」という。）が放射線業務従事者に承認した者をいう。
- (5) 一時立入者 業務従事者以外の者で，見学等で一時的に管理区域に立ち入る者をいう。
- (6) 放射線施設 放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律施行規則（昭和35年総理府令第56号。以下「施行規則」という。）第1条第9号に定める使用施設，貯蔵施設及び廃棄施設をいう。
- (7) 事業所 放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律施行令（昭和35年総理府令第259号）第3条第2項に定める事業所をいう。
- (8) キャンパス 富山大学五福キャンパスをいう。

（他の規則との関連）

第4条 放射性同位元素等の取扱いに係る保安については，この規程に定めるもののほか，次の各号に掲げる規則その他保安に関する規則の定めるところによる。

- (1) 国立大学法人富山大学安全衛生管理規則
- (2) 国立大学法人富山大学五福団地自家用電気工作物保安規程
- (3) 国立大学法人富山大学防火管理規則
- (4) 国立大学法人富山大学危機管理規則
- (5) 国立大学法人富山大学におけるコンプライアンスの推進に関する規則

（内規等の制定）

第5条 富山大学研究推進機構の長（以下「機構長」という。）は，法，電離則及びこの規程に定める事項の実施について必要な事項を，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設放射線障害予防内規（以下「内規」という。）に定める。

（遵守等の義務）

第6条 業務従事者及び一時立入者は，第12条に規定する放射線取扱主任者が放射線障害の防止のために行う指示を遵守し，その指示に従わなければならない。

- 2 学長は，放射線施設の位置，構造及び設備を法に定める技術上の基準に適合するように維持しなければならない。
- 3 学長，機構長，ユニットの長（以下「ユニット長」という。）及び施設長は，放射線取扱主任者が法，電離則及びこの規程に基づいて行う意見具申を尊重しなければならない。
- 4 学長は，国立大学法人富山大学放射線安全委員会（国立大学法人富山大学放射線安全委員会規則に定める安全委員会。以下「安全委員会」という。）が行う勧告を尊重しなければならない。
- 5 学長は，富山大学五福キャンパス放射線管理委員会（富山大学五福キャンパス放射線管理委員会規則に定める管理委員会。以下「管理委員会」という。）が行う答申又は具申を尊重しなければならない。
- 6 機構長は，富山大学研究推進機構放射線安全会議（以下「安全会議」という。）が行う助言を尊重しなければならない。

## 第2章 組織及び職務

### (組織)

第7条 施設における放射性同位元素等の取扱い及びその安全管理に従事する者に関する組織は、別図1のとおりとする。

- 2 学長は、国立大学法人富山大学（以下「本学」という。）における放射線障害の防止に関する業務を統括する。
- 3 学長は、機構における放射線障害の防止に関する業務を機構長に掌理させる。
- 4 機構長は、ユニットにおける放射線障害の防止に関する業務をユニット長に管理させる。
- 5 ユニット長は、施設における放射線障害の防止に関する業務を施設長に処理させる。

### (安全委員会)

第8条 本学における放射線障害の防止に関する基本方針及び重要事項の審議並びにその適正な実施については、安全委員会が行う。

### (管理委員会)

第9条 キャンパスにおける放射線障害の防止に関する事項についての審議及びその実施に関する指導・助言については、管理委員会が行う。

### (安全会議)

第10条 機構における放射性同位元素等の管理運営及び放射線障害の防止に関する事項の助言は、安全会議が行う。

- 2 安全会議に関し必要な事項は、富山大学研究推進機構放射線安全会議内規に定める。

### (施設会議)

第11条 放射線障害の防止に関する事項の企画審議は、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設会議（以下「施設会議」という。）が行う。

- 2 施設会議に関し必要な事項は、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設内規に定める。

### (放射線取扱主任者等)

第12条 放射線障害の防止について必要な指揮監督を行うため、施設に放射線取扱主任者（以下「主任者」という。）を1人以上置く。

- 2 主任者は、第1種放射線取扱主任者免状を有する職員のうちから、施設長が推薦し、学長が任命する。
- 3 施設長は、2人以上の主任者が任命された場合は、主任者のうち1人を筆頭主任者に、他を筆頭主任者の職務を補佐する主任者に指名する。なお、筆頭主任者が出張、疾病その他事故により、その職務を行うことができない場合は、次席の主任者がその職務を行うこととする。
- 4 学長は、全ての主任者が出張、疾病その他事故により、その職務を行うことができない場合に、その期間において主任者の職務を代行する代理者（以下「代理者」という。）を任命しなければならない。
- 5 代理者は、第1種放射線取扱主任者免状を有する職員のうちから、施設長の推薦に基づき任命する。

- 6 代理者が複数いる場合は、施設長が指名する代理者が主任者の職務を代行する。
- 7 学長は、主任者に対し、任命した日から1年以内（ただし、主任者に任命される前1年以内に定期講習を受けた者は除く。）及び法第36条の2に定める定期講習を受けた日の翌年度の開始日から3年以内に定期講習を受けさせなければならない。
- 8 主任者及び代理者の解任は、施設長からの申し出を受け、学長が行う。
- 9 主任者は、施設における放射線障害の防止について必要な指導監督に関し、次の各号に掲げる職務を行う。
  - (1) 放射線障害の防止に関する諸規程の制定及び改廃に関すること。
  - (2) 放射線障害の防止上、重要な計画作成に関すること。
  - (3) 危険時の措置等に関する対策への参画に関すること。
  - (4) 法及び電離則に基づく申請、届出及び報告の審査に関すること。
  - (5) 立入検査等の立会いに関すること。
  - (6) 異常及び事故の原因調査に関すること。
  - (7) 学長及び機構長に対する意見具申に関すること。
  - (8) 放射性同位元素の使用状況等及び放射線施設、帳簿、書類等の監査に関すること。
  - (9) 業務従事者への監督・指導に関すること。
  - (10) 関係者への助言、勧告及び指示に関すること。
  - (11) 管理委員会の開催の要請に関すること。
  - (12) 安全会議の開催の要請に関すること。
  - (13) その他放射線障害の防止に関する必要な業務に関すること。

(安全管理責任者)

第13条 施設に、放射線管理に関する業務を掌理させるため、放射線安全管理責任者（以下「安全管理責任者」という。）を置く。

- 2 安全管理責任者は、職員のうちから施設長が任命する。
- 3 施設長は、安全管理責任者が出張、疾病その他事故により、その職務を行うことができないと認めるときは、施設長が指名する業務従事者にその職務を代行させなければならない。

(安全管理担当者)

第14条 施設に、放射線管理に関する業務を行うため、放射線安全管理担当者（以下「安全管理担当者」という。）を置く。

- 2 安全管理担当者は、職員のうちから施設長が任命する。
- 3 安全管理担当者は、次の各号に掲げる業務を行う。
  - (1) 管理区域に立ち入る者の入退域、放射線被ばく、放射性汚染及び健康診断の管理に関すること。
  - (2) 放射線施設、管理区域に係る放射線の量、表面汚染密度及び空気中の放射性同位元素の濃度の測定に関すること。
  - (3) 放射線測定器の保守管理に関すること。
  - (4) 放射性同位元素の受入れ、払出し、使用、保管、運搬及び廃棄に係る管理に関すること。
  - (5) 放射線作業の安全に係る技術的事項の業務に関すること。
  - (6) 放射性廃棄物の管理及びそれらの処理業務に関すること。



- (7) 前6号までに關する記帳・記録の管理及びその保存に關すること。
- (8) 法及び電離則に基づく申請，届出，その他關係省庁との連絡等に關すること。

(取扱責任者)

第15条 施設長は，講座等ごとに取扱責任者を定めなければならない。

- 2 取扱責任者は，放射線施設において放射線障害の防止のため必要な措置を行うとともに，当該講座等の業務従事者に対し，施設長及び主任者が放射線障害の防止のために行う指示等を遵守するよう徹底させなければならない。
- 3 取扱責任者は，当該講座等の業務従事者に対し，放射性同位元素等の取扱いについて適切な指示を与えるとともに，放射性同位元素の受入れ，払出し，使用，保管，運搬及び廃棄に關する記録を行い，施設長に報告しなければならない。
- 4 当該講座等の業務従事者が密封されていない放射性同位元素を使用する場合は，取扱責任者は次条に規定する業務従事者として登録しなければならない。

(業務従事者)

第16条 施設の管理区域において，放射性同位元素等の取扱等業務に従事する者は，業務従事者として所定の様式により施設長に登録の申請をしなければならない。

- 2 前項の申請をした者は，次の各号に定める項目について，受講及び受診しなければならない。
  - (1) 第34条に規定する教育及び訓練
  - (2) 第35条に規定する健康診断
- 3 施設長は，前項第1号の教育及び訓練を修了した者であつて，かつ，同項第2号の健康診断の結果において可とされた者について，主任者の同意を得て承認し，業務従事者として登録する。
- 4 前項の登録は，年度ごとに行うものとし，更新を妨げない。

(施設管理責任者)

第17条 施設に，管理区域における次の各号に掲げる事項について，維持及び管理を行うため，施設管理責任者を置く。

- (1) 電気設備に關すること。
  - (2) 給排気設備，給排水設備に關すること。
  - (3) その他，施設・設備における一般的な事項に關すること。
- 2 施設管理責任者は，職員のうちから施設長が任命する。

(産業医)

第18条 施設における業務従事者の健康診断及び保健指導については，産業医（国立大学法人富山大学安全衛生管理規則に定める産業医。以下同じ。）が行う。

### 第3章 管理区域

(管理区域)

第19条 施設長は，放射線障害の防止のため，施行規則第1条第1号に定める場所を施設の管理区域として指定し，必要な標識を付すとともに，みだりに人が立ち入らないようにするためのさくその他の施設を設けなければならない。

2 安全管理責任者は、次の各号に定める者以外の者を管理区域に立ち入らせてはならない。

- (1) 業務従事者として登録された者
- (2) 一時立入者として施設長が認めた者

(管理区域に関する遵守事項)

第20条 管理区域に立ち入る者は、次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。

- (1) 定められた出入口から出入りすること。
  - (2) 管理区域に立ち入るときは、所定の方式に従って立ち入りの記録を行うこと。
  - (3) 放射線測定器を指定された位置に着用すること。
  - (4) 管理区域内において、飲食、喫煙等放射性同位元素を体内に摂取するおそれのある行為を行わないこと。
  - (5) 管理区域に立ち入る者は、主任者及び安全管理責任者が放射線障害を防止するために行う指示、その他施設の保安を確保するための指示に従うこと。
- 2 放射性同位元素を取り扱う業務従事者は、前項に定めるもののほか、次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。
- (1) 専用の作業衣、作業靴、その他必要な保護具を着用し、かつ、これらを着用してみだりに管理区域から退出しないこと。
  - (2) 放射性同位元素を体内に摂取したとき、又はそのおそれがあるときは、直ちに安全管理責任者に連絡し、その指示に従うこと。
  - (3) 管理区域から退出するときは、汚染検査室において、身体各部、衣類、作業靴等の汚染の有無を検査し、汚染が検出された場合は、安全管理責任者に連絡するとともに、直ちに除染のための措置をとること。また、汚染除去が困難な場合は、安全管理責任者は主任者に連絡し、その指示に従うこと。
- 3 一時立入者は、前2項に定めるもののほか、業務従事者の指示に従うこと。
- 4 施設長は、管理区域の入口の目につきやすい場所に放射線障害の防止に必要な注意事項を掲示し、管理区域に立ち入る者に遵守させなければならない。
- 5 その他必要な事項は、内規に定める。

#### 第4章 維持及び管理

(巡視及び点検)

第21条 施設長は、安全管理責任者及び施設管理責任者に対し、別表1に掲げる項目について、定期的に放射線施設の巡視、点検を行わせるものとする。

- 2 安全管理責任者及び施設管理責任者は、前項の巡視、点検の結果、異常が認められたときは、施設長に報告しなければならない。
- 3 施設長は、巡視、点検の結果、重大な異常が認められた場合、作業の中止、立ち入り禁止等の措置を講じなければならない。

(定期点検)

第22条 施設長は、安全管理責任者及び施設管理責任者に対し、別表2に掲げる項目について、定期的に放射線施設の点検を行わせるものとする。

- 2 安全管理責任者及び施設管理責任者は、前項の点検を終えたときは、第36条第2項第6号に掲げる項目について、施設長及び主任者に報告しなければならない。
- 3 安全管理責任者及び施設管理責任者は、第1項の点検の結果、異常を認めるときは、施設長及び主任者に報告しなければならない。
- 4 施設長は、定期点検の結果、重大な異常が認められた場合、作業の中止、立ち入り禁止等の措置を講じなければならない。

(修理等)

第23条 施設長は、放射線施設の修理等の必要があると認めるときは、主任者と協議の上、その実施計画を作成し、機構長の同意を得て学長の承認を受けなければならない。

- 2 施設長は、前項の修理等を終えたときは、その結果をユニット長及び主任者を経て学長及び機構長に報告しなければならない。

(放射線施設の新設改廃等)

第24条 施設長は、放射線施設の新設又は改廃等を計画しようとする場合は、ユニット長及び主任者と協議の上、当該実施計画を作成し、機構長の同意を得て学長の承認を受けなければならない。

- 2 学長は、前項の承認を行う場合には、管理委員会に諮問するものとする。
- 3 施設長は、第1項の放射線施設の新設又は改廃等を終えたときは、その結果をユニット長及び主任者を経て学長及び機構長に報告しなければならない。

## 第5章 放射性同位元素等の取扱等

(放射性同位元素の使用)

第25条 密封されていない放射性同位元素を使用する者は、施設長の管理の下に、次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。

- (1) 放射性同位元素の使用は、管理区域内の作業室において行い、承認使用数量を超えないこと。
  - (2) 排気設備が正常に動作していることを確認すること。
  - (3) 使用目的に応じて放射線障害が発生するおそれの最も少ない使用方法をとること。
  - (4) 汚染の拡大を防止する措置を講じること。
  - (5) 表面の放射性同位元素の密度が表面密度限度の10分の1を超えているものは、みだりに管理区域から持ち出さないこと。
- 2 放射性同位元素の使用に当たっては、あらかじめ使用に係る計画書を作成し、施設長及び主任者の承認を受けなければならない。
  - 3 その他必要な事項は、内規に定める。

(受入れ、払出し)

第26条 放射性同位元素を受け入れる場合は、あらかじめ所定の様式により施設長及び主任者の承認を受けなければならない。

- 2 放射性同位元素を他の事業所へ払い出す場合は、あらかじめ所定の様式により施設長及び主任者の承認を受けなければならない。
- 3 その他必要な事項は、内規に定める。

(保管)

第27条 放射性同位元素の保管は、次の各号に定めるところにより行わなければならない。

- (1) 放射性同位元素は所定の容器に入れ、所定の貯蔵施設以外において保管しないこと。
  - (2) 貯蔵施設には、その貯蔵能力を超えて放射性同位元素を保管しないこと。
  - (3) 保管中の放射性同位元素をみだりに持ち出すことができないようにするため、貯蔵施設は常時施錠すること。
  - (4) 放射性同位元素は、作業が終了したときは、必ず貯蔵施設に保管すること。
  - (5) 放射性同位元素を貯蔵施設に保管する場合は、容器の転倒、破損等を考慮し、受け皿及び吸収材を使用する等、貯蔵施設内に汚染が拡大しないような措置を講ずること。
  - (6) 放射性同位元素を貯蔵施設から持ち出すときは、所定の様式により日時、搬出者名、放射性同位元素の種類及び数量等を記入すること。
  - (7) 貯蔵施設の目につきやすい場所に、放射線障害の防止に必要な注意事項を掲示すること。
- 2 安全管理責任者は、毎年1回以上、第40条の放射線管理状況報告書を作成するために必要な放射性同位元素の保管量及び保管の状況の調査を行い、その結果を施設長に報告しなければならない。
- 3 その他必要な事項は、内規に定める。

(運搬)

第28条 管理区域内において放射性同位元素等を運搬する場合は、危険物との混載禁止、転倒、転落等の防止、汚染の拡大の防止、被ばくの防止、その他保安上必要な措置を講じなければならない。

- 2 事業所内外において放射性同位元素等を運搬する場合は、前項に定めるもののほか、次の各号に掲げる措置を講じるとともに、あらかじめ施設長及び主任者の承認を受けなければならない。
- (1) 放射性同位元素等を収納した輸送容器には、表面に所定の標識をつけ、外接する直方体の各辺が10センチメートル以上で、容易に、かつ、安全に取り扱うことができるよう措置すること。
  - (2) 輸送容器は、運搬中に予想される温度及び内圧の変化、振動等により、きれつ、破損等の生じるおそれがないよう措置すること。
  - (3) 表面汚染密度については、搬出物の表面の放射性同位元素の密度が表面密度限度の10分の1を超えないようにすること。
  - (4) 1センチメートル線量当量率については、搬出物の表面において2ミリシーベルト毎時を超えず、かつ、搬出物の表面から1メートル離れた位置において100マイクロシーベルト毎時を超えないよう措置すること。
  - (5) その他関係法令に定める基準に適合する措置を講ずること。
- 3 その他必要な事項は、内規に定める。

(廃棄)

第29条 放射性同位元素等を廃棄する場合は、次の各号に定めるところにより行わなければならない。

- (1) 固体状の放射性廃棄物は、可燃物、難燃物及び不燃物に区分し、それぞれ専用の容器に入れ、保管廃棄設備に保管廃棄すること。ただし、動物の放射性廃棄物は、乾燥処理を行った後、専用の容器に入れ、保管廃棄設備に保管廃棄すること。
- (2) 液体状の放射性廃棄物は、所定の放射能レベルに分類し、それぞれ専用の容器に入れ、保管廃棄設備に保管廃棄すること。ただし、一部の液体状の放射性廃棄物は、排水設備により排水

口における排液中の放射性同位元素の濃度を濃度限度以下とし、排水することができる。

- (3) 気体状の放射性廃棄物は、排気設備により排気口における排気中の放射性同位元素の濃度を濃度限度以下とし、排気する。
  - (4) 許可廃棄業者に委託可能な廃棄物については、施設長はこれら廃棄物の廃棄を委託する。ただし、有機液体の放射性廃棄物については焼却することもできる。
- 2 放射性同位元素等を廃棄する場合には、所定の様式により廃棄年月日、廃棄する者の氏名、廃棄物の種類、放射性同位元素の種類及び数量等を記入しなければならない。
  - 3 安全管理責任者は、毎年1回以上、第40条の放射線管理状況報告書を作成するために必要な放射性同位元素等の保管廃棄の状況の調査を行い、その結果を施設長に報告しなければならない。
  - 4 その他必要な事項は、内規に定める。

## 第6章 測定

(放射線測定器等の保守)

第30条 安全管理責任者は、安全管理に係る放射線測定器等について常に正常な機能を維持するように保守しなければならない。

(場所の測定)

第31条 安全管理責任者は、放射線障害の発生のおそれのある場所について、放射線の量、放射性同位元素による汚染の状況及び空気中の放射性同位元素の濃度の測定を行い、その結果を評価し、記録しなければならない。

- 2 前項の放射線の量の測定は、原則として1センチメートル線量当量率又は1センチメートル線量当量について、放射線測定器を使用して行わなければならない。
- 3 第1項の空気中の放射性同位元素の濃度の測定は、作業環境測定法（昭和50年法律第20号）第2条第4号に定める作業環境測定士により行わなければならない。
- 4 第1項の測定は、次の各号に定めるところにより行わなければならない。
  - (1) 放射線の量の測定は、使用施設、貯蔵施設、廃棄施設、管理区域の境界及び事業所の境界について行うこと。
  - (2) 放射性同位元素による汚染の状況の測定は、作業室、廃棄作業室、汚染検査室、排気設備の排気口、排水設備の排水口及び管理区域の境界について行うこと。
  - (3) 空気中の放射性同位元素の濃度の測定は、作業室及び廃棄作業室について行うこと。
  - (4) 実施時期は、取扱開始前に1回、取扱開始後には、1月を超えない期間ごとに1回行うこと。ただし、排気口又は排水口における測定は、排気又は排水の都度行うこと。
- 5 安全管理責任者は、前項の測定の結果に異常を認めるときは、直ちに立入制限、原因の調査、原因の除去等の必要な措置を講じ、講じた措置が適切であることを測定により確認するとともに、施設長及び主任者に報告しなければならない。
- 6 安全管理責任者は、前2項の測定の結果を測定の都度、次の各号に定める項目について記録しなければならない。
  - (1) 測定日時
  - (2) 測定方法
  - (3) 放射線測定器の種類、型式及び性能

- (4) 測定箇所
  - (5) 測定条件
  - (6) 測定結果
  - (7) 測定を実施した者の氏名
  - (8) 測定結果に基づいて実施した措置の概要
- 7 安全管理責任者は、前項の記録について、記録の都度、施設長及び主任者に報告し、これを見やすい場所に掲示する等の方法によって管理区域に立ち入る者に周知させるとともに、5年間保存しなければならない。
- 8 その他必要な事項は、内規に定める。

(個人被ばく線量の測定)

第32条 安全管理責任者は、管理区域に立ち入る者に対し、外部被ばくによる線量の測定について、次の各号に定めるところにより行わなければならない。

- (1) 胸部（女子（妊娠する可能性がないと診断された者を除く。以下同じ。）にあっては腹部）について、1センチメートル線量当量及び70マイクロメートル線量当量を測定すること。
  - (2) 頭部及びけい部から成る部分、胸部及び上腕部から成る部分並びに腹部及び大たい部から成る部分のうち、外部被ばくによる線量が最大となるおそれのある部分が胸部及び上腕部から成る部分（女子にあっては腹部及び大たい部から成る部分）以外の部分である場合は、前号のほか、当該部分についても測定すること。
  - (3) 人体部位のうち、外部被ばくによる線量が最大となるおそれのある部位が、頭部、けい部、胸部、上腕部、腹部及び大たい部以外の部位である場合は、第1号及び第2号のほか、当該部位について、70マイクロメートル線量当量を測定すること。
  - (4) 前3号の測定は、放射線測定器を用いて行うこと。ただし、放射線測定器を用いて測定することが著しく困難である場合には、計算によってこれらの値を算出することとする。
  - (5) 測定は、管理区域に立ち入っている間継続して行うこと。ただし、一時立入者として施設長が認めた者については、外部被ばくによる線量が100マイクロシーベルトを超えるおそれのあるときに行うこととする。
- 2 安全管理責任者は、放射性同位元素を体内に摂取するおそれがある場所に立ち入る者に対し、内部被ばくによる線量の測定について、次の各号に定めるところにより行わなければならない。
- (1) 測定は、3月（女子にあっては1月）を超えない期間ごとに1回行うこと。
  - (2) 放射性同位元素を誤って体内に摂取し、又は摂取したおそれがある場合は、その都度測定すること。
  - (3) 一時立入者として施設長が認めた者については、内部被ばくによる線量が100マイクロシーベルトを超えるおそれのあるときに行うこととする。
  - (4) 前3号の測定について、放射線測定器を用いて測定することが著しく困難である場合には、計算によってこれらの値を算出することとする。
- 3 前2項の測定の結果については、4月1日、7月1日、10月1日及び1月1日を始期とする各3月間、4月1日を始期とする1年間並びに女子にあっては毎月1日を始期とする1月間について、当該期間ごとに集計し、集計の都度、次の各号に定める項目について記録しなければならない。

- (1) 測定対象者の氏名
  - (2) 測定をした者の氏名
  - (3) 放射線測定器の種類及び型式
  - (4) 測定方法
  - (5) 測定部位及び測定結果
- 4 前項の測定結果から、実効線量及び等価線量を4月1日、7月1日、10月1日及び1月1日を始期とする各3月間、4月1日を始期とする1年間並びに女子にあつては毎月1日を始期とする1月間について、当該期間ごとに算定し、算定の都度、次の各号に定める項目について記録しなければならない。
- (1) 算定年月日
  - (2) 対象者の氏名
  - (3) 算定した者の氏名
  - (4) 算定対象期間
  - (5) 実効線量
  - (6) 等価線量及び組織名
- 5 前項の実効線量の算定の結果、4月1日を始期とする1年間についての実効線量が20ミリシーベルトを超えた場合は、当該1年間以降は、当該1年間を含む5年間（平成13年4月1日以後5年ごとに区分した各期間）の累積実効線量を当該期間について、毎年度集計し、集計の都度、次の各号に定める項目について記録しなければならない。
- (1) 集計年月日
  - (2) 対象者の氏名
  - (3) 集計した者の氏名
  - (4) 集計対象期間
  - (5) 累積実効線量
- 6 安全管理責任者は、前3項の記録について、記録の都度、施設長及び主任者に報告するとともに、その写しを本人に交付しなければならない。
- 7 施設長は、前項の報告があつた記録を永久に保存しなければならない。
- 8 安全管理責任者は、第4項の実効線量の算定の結果に基づき、第40条の放射線管理状況報告書を作成するために必要な1年間の業務従事者数、個人実効線量分布及び女子の業務従事者の実効線量分布を作成し、施設長に報告しなければならない。
- 9 その他必要な事項は、内規に定める。

## 第7章 教育及び訓練

### （教育及び訓練）

第33条 施設長は、業務従事者に対し、次の各号に掲げる時期に教育及び訓練を実施しなければならない。

- (1) 業務従事者として登録する前
- (2) 業務従事者として管理区域に立ち入った後にあつては、前回の教育訓練を行った日の属する年度の翌年度の開始日から1年以内ごと

2 前項の教育及び訓練の項目及び時間数は、次の表のとおりとする。ただし、各項目の時間数及び内容については、安全会議の助言を聴いて施設長が決定する。

項目	前項第1号の教育及び訓練	前項第2号の教育及び訓練
放射線の人体に与える影響	30分以上	必要時間
放射性同位元素等の安全取扱い	1時間以上	必要時間
放射線障害の防止に関する法令及び放射線障害予防規程	30分以上	必要時間
その他施設長が必要と認める事項	必要時間	必要時間

3 第1項の規定にかかわらず、安全会議の助言を聴いて前項に掲げる項目の全部又は一部に関して十分な知識及び技能を有していると施設長が認めた者に対しては、当該項目についての教育及び訓練を省略することができる。

4 施設長は、一時立入者に対し、あらかじめ放射線障害を防止するために必要な教育を実施しなければならない。

5 その他必要な事項は、内規に定める。

## 第8章 健康管理

### (健康診断)

第34条 施設長は、業務従事者に対し、次の各号に定めるところにより、産業医による健康診断を受けさせなければならない。

(1) 健康診断の検査の項目は、次のとおりとする。

- ① 被ばく歴の有無（被ばく歴を有する者については、作業の場所、内容及び期間、放射線障害の有無、自覚症状の有無その他放射線による被ばくに関する事項）の調査及び評価
- ② 末しょう血液中の白血球数及び白血球百分率の検査
- ③ 末しょう血液中の赤血球数の検査及び血色素量又はヘマクリット値の検査
- ④ 皮膚の検査
- ⑤ 白内障に関する眼の検査

(2) 実施時期は、次のとおりとする。

- ① 業務従事者として登録する前
- ② 業務従事者として管理区域に立ち入った後にあつては、6月を超えない期間ごとに1回以上

(3) 前2号の規定にかかわらず、前号①に係る健康診断にあつては、線源の種類に応じて第1号⑤の項目を省略ことができ、前号②に係る健康診断にあつては、前年度の実効線量が5ミリシーベルトを超えず、かつ、当該年度の実効線量が5ミリシーベルトを超えるおそれがない業務従事者については、産業医が必要と認めるときに限り、第1号②から⑤までの項目の全部又は一部を行うこととする。

(4) 前号の規定にかかわらず、前年度の実効線量が5ミリシーベルトを超え、又は当該年度の実効線量が5ミリシーベルトを超えるおそれがある業務従事者については、第1号②から⑤までの項目の健康診断を行わなければならない。ただし、産業医が必要でないとき認めるときは、第1号②から⑤までの項目の全部又は一部を省略することができる。



- 2 施設長は、前項の規定にかかわらず、業務従事者が次の各号のいずれかに該当する場合は、遅滞なくその者に対し、健康診断を受けさせなければならない。
  - (1) 放射性同位元素を誤って体内に摂取した場合
  - (2) 放射性同位元素により表面汚染密度を超えて皮膚が汚染され、その汚染を容易に除去することができない場合
  - (3) 放射性同位元素により皮膚の創傷面が汚染され、又は汚染されたおそれのある場合
  - (4) 実効線量又は等価線量が別表3に掲げる限度を超えて放射線に被ばくし、又は被ばくしたおそれのある場合
- 3 施設長は、前2項の健康診断を受けさせたときは、その都度、次の各号に定める項目について安全管理責任者に記録させなければならない。
  - (1) 実施年月日
  - (2) 対象者の氏名
  - (3) 健康診断を実施した医師の氏名
  - (4) 健康診断の結果
  - (5) 健康診断の結果に基づいて講じた措置
- 4 安全管理責任者は、前項の記録について、記録の都度、施設長及び主任者に報告するとともに、施設長はその写しを本人に交付しなければならない。
- 5 施設長は、前項の報告があった記録を永久に保存しなければならない。
- 6 学長は、健康診断の結果に基づき、電離則第57条に定める電離放射線健康診断個人票を作成し、作成の都度その写しを本人に交付するとともに、30年間保存しなければならない。

(放射線障害を受けた者等に対する措置)

- 第35条 施設長は、業務従事者が放射線障害を受けた場合又は受けたおそれのある場合には、その旨を直ちに主任者に通報するとともに、学長、機構長及び産業医に報告しなければならない。
- 2 学長は、前項の報告があったときは、直ちに安全委員会を招集し、放射線障害の程度に応じ、管理区域への立入時間の短縮、立入りの禁止、配置転換等健康の保持等に必要な措置を講じなければならない。
  - 3 施設長は、業務従事者以外の者が放射線障害を受けた場合又は受けたおそれのある場合には、その旨を直ちに主任者に通報するとともに、遅滞なく医師による診断、必要な保健指導等の措置を講じなければならない。
  - 4 施設長は、前項の措置を講じた場合は、直ちに学長及び機構長に報告しなければならない。

## 第9章 記帳及び保存

(記帳)

- 第36条 安全管理責任者は、放射性同位元素の受入れ、払出し、使用、保管、運搬、廃棄及び放射線施設の点検並びに教育及び訓練に係る記録を行う帳簿を備え記帳しなければならない。
- 2 前項の帳簿に記載すべき項目は、次の各号に掲げるとおりとする。
    - (1) 受入れ、払出し
      - ① 放射性同位元素の種類及び数量
      - ② 放射性同位元素の受入れ又は払出しの年月日及びその相手方の氏名又は名称

(2) 使用

- ① 放射性同位元素の種類及び数量
- ② 放射性同位元素の使用の年月日, 目的, 方法及び場所
- ③ 放射性同位元素の使用に従事する者の氏名

(3) 保管

- ① 放射性同位元素の種類及び数量
- ② 放射性同位元素の保管の期間, 方法及び場所
- ③ 放射性同位元素の保管に従事する者の氏名

(4) 運搬

- ① 事業所外における放射性同位元素等の運搬の年月日及び方法
- ② 荷受人又は荷送人の氏名又は名称
- ③ 運搬に従事する者の氏名又は運搬の委託先の氏名若しくは名称

(5) 廃棄

- ① 放射性同位元素の種類及び数量
- ② 放射性同位元素の廃棄の年月日, 方法及び場所
- ③ 放射性同位元素の廃棄に従事する者の氏名

(6) 点検

- ① 点検の実施年月日
- ② 点検の結果及びこれに伴う措置の内容
- ③ 点検を行った者の氏名

(7) 教育及び訓練

- ① 教育及び訓練の実施年月日, 項目及び時間数
- ② 教育及び訓練を受けた者の氏名

- 3 安全管理責任者は, 第1項に定める帳簿について, 施設長及び主任者の点検及び確認後, 毎年3月31日又は事業所の廃止等を行う場合は廃止日等に閉鎖し, 5年間保存しなければならない。
- 4 その他必要な事項は, 内規に定める。

## 第10章 危険時の措置

### (地震等の災害時における措置)

第37条 地震, 火災その他の災害が発生した場合には, 別図2に基づいて通報するとともに, 安全管理責任者及び施設管理責任者は別表2に掲げる項目について点検し, その結果を施設長に報告しなければならない。

- 2 施設長は, 前項の結果について, 主任者を經由して学長及び機構長に報告しなければならない。
- 3 第1項の点検を実施する基準については, 内規に定める。

### (危険時における措置)

第38条 地震, 火災その他の災害により, 放射線障害が発生し, 又は発生するおそれのある事態を発見した者は, 直ちに別図2に基づいて通報するとともに, 災害の拡大防止及び避難警告等に努めなければならない。

- 2 学長は, 前項の通報を受けたときは, 安全委員会を招集し, 必要な措置を講じなければならない。

- 3 学長は、機構長に命じて、施設長、主任者及び安全管理責任者を招集して緊急作業に従事するチーム（以下「作業チーム」という。）を編成し、応急の措置を講じなければならない。
- 4 安全会議は、被ばく線量の管理等、作業チームによる緊急作業を補佐する。
- 5 産業医は、緊急作業に従事した者に対する健康診断等の保健上の措置を行う。
- 6 学長は、第1項の事態が生じた場合は、国立大学法人富山大学危機管理規則第7条に基づき、必要に応じて危機対策本部を設置し、次に掲げる事項について地域住民、報道機関等に情報提供を行うとともに、遅滞なく原子力規制委員会に届け出なければならない。
  - (1) 発生日時及び場所
  - (2) 汚染の状況等による事業所外への影響
  - (3) 発生した場所において取り扱っている放射性同位元素の性状及び数量
  - (4) 応急の措置の内容
  - (5) 放射線測定器による放射線の量の測定結果
  - (6) 原因及び再発防止策
- 7 地域住民、報道機関等への情報提供及び問い合わせ対応は関連部局と連携の上、総務部総務・広報課が行う。
- 8 第6項により危機対策本部を設置した場合、前項の対応は危機対策本部が行う。
- 9 その他必要な事項は、内規に定める。

## 第11章 報告

### （報告）

- 第39条 施設長は、次の各号に掲げる事態が生じた場合は、その旨を直ちに主任者に通報するとともに、学長及び機構長に報告しなければならない。
- (1) 放射性同位元素等の盗難又は所在不明が生じた場合
  - (2) 気体状の放射性同位元素等を排気設備において浄化し、又は排気することによって廃棄した際に、濃度限度又は線量限度を超えた場合
  - (3) 液体状の放射性同位元素等を排水設備において浄化し、又は排水することによって廃棄した際に、濃度限度又は線量限度を超えた場合
  - (4) 放射性同位元素等が管理区域外で漏えいした場合
  - (5) 放射性同位元素等が管理区域内で漏えいした場合。ただし次のいずれかに該当するとき（漏えいした物が管理区域外に広がったときを除く。）を除く。
    - ① 漏えいした液体状の放射性同位元素等が当該漏えいに係る設備の周辺部に設置した漏えいの拡大を防止するための堰の外に拡大しなかった場合
    - ② 気体状の放射性同位元素等が漏えいした際に、漏えいした場所に係る排気設備の機能が適正に維持されている場合
    - ③ 漏えいした放射性同位元素等の放射エネルギーが微量の場合、その他漏えいの程度が軽微な場合
  - (6) 次の線量が線量限度を超え、又は超えるおそれのある場合
    - ① 使用施設、貯蔵施設又は廃棄施設内の人が常時立ち入る場所において被ばくするおそれのある線量
    - ② 事業所の境界における線量

(7) 使用その他の取扱いにおける計画外の被ばくがあった際、次の線量を超え、又は超えるおそれがある場合

① 放射線業務従事者 5ミリシーベルト

② 放射線業務従事者以外の者 0.5ミリシーベルト

(8) 放射線業務従事者について実効線量限度若しくは等価線量限度を超え、又は超えるおそれのある被ばくがあった場合

2 学長は、前項の報告があったときは、その旨を直ちにその状況及びそれに対する措置を10日以内に、それぞれ原子力規制委員会及び関係機関に報告しなければならない。

(定期報告)

第40条 施設長は、施行規則第39条第2項に定める放射線管理状況報告書を、毎年4月1日を始期とする1年間について作成し、主任者を経由して学長に報告しなければならない。

2 学長は、前項の報告書を当該期間の経過後3月以内に原子力規制委員会に提出しなければならない。

3 学長は、第34条第1項に規定する健康診断を実施したときは、遅滞なく、電離則第58条に定める電離放射線健康診断結果報告書を富山労働基準監督署長に提出しなければならない。

附 則

この規程は、平成22年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成22年9月1日から施行し、平成22年4月1日から適用する。

附 則

この規程は、平成26年8月8日から施行し、平成26年7月8日から適用する。

附 則

この規程は、平成27年4月10日から施行し、平成27年4月1日から適用する。

附 則

この規程は、平成31年4月1日から施行する。

別表 1 (第21条関係)

## 巡視及び点検項目

設備等	点検項目
1 管理区域全般	① 管理区域の区画及び閉鎖設備 ② 作業環境の状況 ③ 床及び天井等の状況 ④ 標識等の状況 ⑤ 汚染検査設備及び洗浄設備の状況 ⑥ 更衣設備の状況
2 排気設備	① 作動確認
3 排水設備	① 漏えいの有無の目視確認 ② 水位計等監視設備の確認
4 電源設備	① 作動確認
5 空調設備	① 作動確認
6 警報設備	① 作動確認
7 フード	① 風量確認
8 放射性廃棄物の処理等に必要設備	① 作動確認 ② 目視確認

別表 2 (第22条, 第37条関係)

## 定期点検の項目

区分	項目	年間点検回数	実施者
1 施設の位置等	① 地崩れのおそれ	2	施設管理責任者
	② 浸水のおそれ	2	同上
	③ 周囲の状況	2	同上
2 主要構造部等	① 構造及び材料	2	施設管理責任者
3 しゃへい	① 構造及び材料	2	施設管理責任者
	② しゃへい物の状況	2	同上
	③ 線量	2	安全管理責任者
4 管理区域	① 区画等	2	安全管理責任者
	② 線量等	12	同上
	③ 標識等	2	同上
5 作業室	① 構造及び材料	2	施設管理責任者
	② フード	2	安全管理責任者及び施設管理責任者
	③ 流し	2	安全管理責任者
	④ 換気	2	同上
	⑤ 標識等	2	同上
6 汚染検査室	① 位置等	2	安全管理責任者
	② 構造及び材料	2	施設管理責任者
	③ 洗浄設備	2	同上
	④ 更衣設備	2	安全管理責任者
	⑤ 器材	2	同上
	⑥ 放射線測定器	2	同上
	⑦ 標識等	2	同上
7 貯蔵室	① 位置等	2	安全管理責任者
	② 貯蔵室	2	同上

区分	項目	年間点検回数	実施者
	③ 貯蔵能力	2	同上
	④ 標識等	2	同上
8 排気設備	① 位置等	2	安全管理責任者
	② 排風機	2	施設管理責任者
	③ 排気浄化装置	2	安全管理責任者及び施設管理責任者
	④ 排気管	2	同上
	⑤ 排気口	2	安全管理責任者
	⑥ 標識	2	同上
9 排水設備	① 位置等	2	安全管理責任者
	② 排水浄化槽	2	安全管理責任者及び施設管理責任者
	③ 排水管	2	同上
	④ 標識	2	安全管理責任者
10 廃棄作業室	① 構造及び材料	2	施設管理責任者
	② フード	2	安全管理責任者及び施設管理責任者
	③ 標識	2	安全管理責任者
11 焼却炉	① 構造及び材料	2	安全管理責任者
	② 標識	2	同上
12 保管廃棄設備	① 位置等	2	安全管理責任者
	② 保管廃棄容器	2	同上
	③ 標識等	2	同上

備考 「年間点検回数」欄の「2」は6月につき1回以上の点検回数を示す。

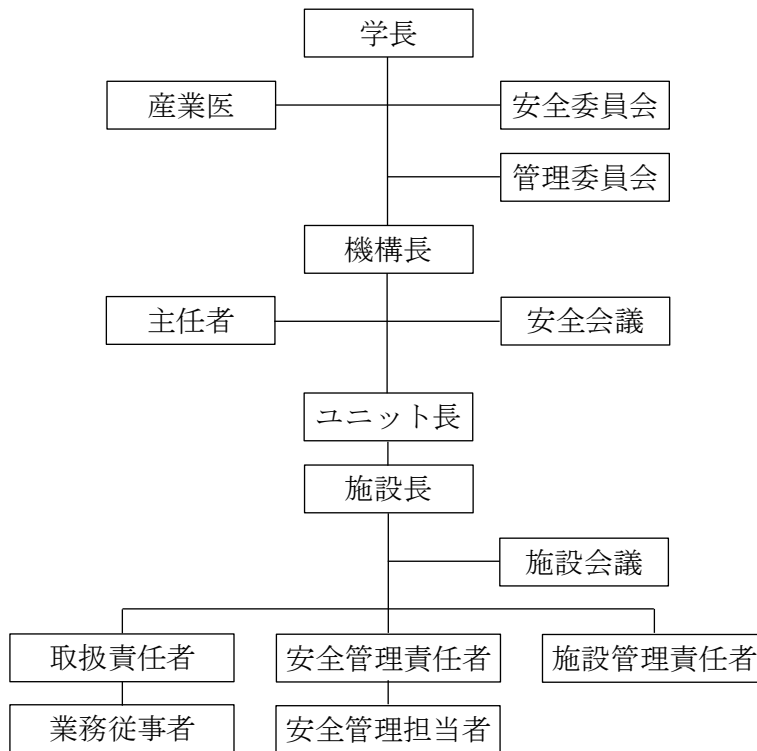
別表3（第34条，第39条関係）

実効線量及び等価線量の限度

区分	限度
実効線量	① 平成13年4月1日以降5年ごとに区分した各期間につき100ミリシーベルト ② 4月1日を始期とする1年間につき50ミリシーベルト ③ 女子（妊娠する可能性がないと診断された者及び④に定める者を除く。）については，①及び②に定める限度のほか，4月1日，7月1日，10月1日及び1月1日を始期とする各3月間につき5ミリシーベルト ④ 妊娠中である女子については，①及び②に定める限度のほか，妊娠と診断されたときから出産までの間につき，内部被ばくについて1ミリシーベルト
等価線量	① 眼の水晶体については，4月1日を始期とする1年間につき150ミリシーベルト ② 皮膚については，4月1日を始期とする1年間につき500ミリシーベルト ③ 妊娠中である女子の腹部表面については，妊娠と診断されたときから出産までの間につき2ミリシーベルト

別図1（第7条関係）

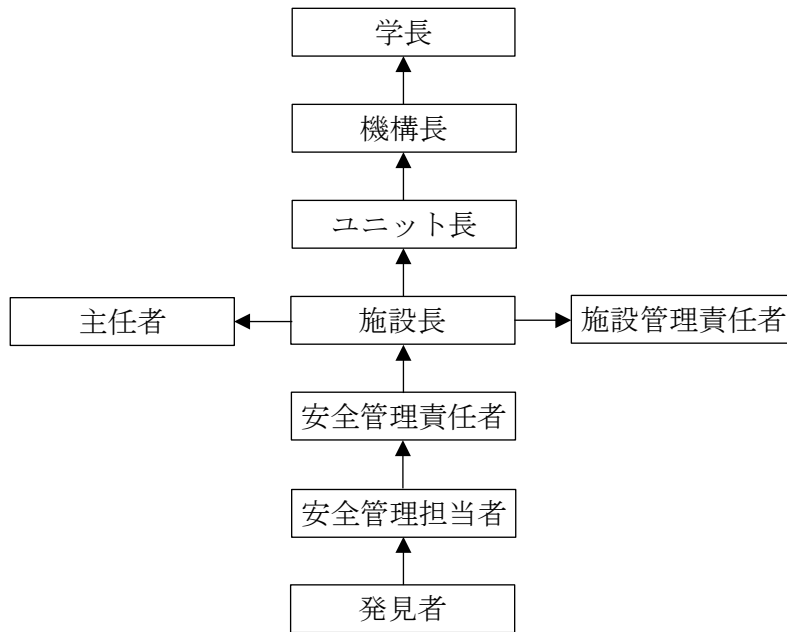
施設における放射性同位元素等の取扱い及びその安全管理に従事する者に関する組織





別図2 (第37条, 第38条関係)

災害時等の連絡通報体制 (休日, 夜間を含む。)



### (3) 放射線障害予防内規

#### 富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット 放射性同位元素実験施設放射線障害予防内規

平成31年3月8日制定

##### (目的)

第1条 この内規は、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設放射線障害予防規程（以下「規程」という。）第5条の規定に基づき、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設（以下「施設」という。）の放射線障害の防止に関し、必要な事項を定めることを目的とする。

##### (安全管理責任者)

第2条 規程第13条第1項に規定する安全管理責任者は、測定等の業務を外部に委託した場合においても当該委託を管理しなければならない。

##### (業務従事者)

第3条 規程第16条第1項の規定に基づく業務従事者の登録申請には、次の各号に定める項目を含めなければならない。

- (1) 氏名
- (2) 生年月日
- (3) 性別
- (4) 所属又は身分
- (5) 登録期間
- (6) 使用場所
- (7) 研究題目及び研究目的
- (8) 取扱責任者氏名

##### (管理区域に関する遵守事項)

第4条 規程第20条第1項第2号の規定に基づく立ち入りの記録のうち、一時立入者の立ち入り記録については、次の各号に定める項目を含めなければならない。

- (1) 氏名
- (2) 性別
- (3) 所属
- (4) 日時
- (5) 目的
- (6) 被ばく線量

2 規程第20条第2項に規定する遵守事項に加え、次の各号を従事業務者の義務とする。

- (1) 取扱経験の少ない者は、単独で取扱作業をしてはならない。
- (2) 使用線源に適したしゃへい体等により、適したしゃへいを行うこと。
- (3) 使用線源に応じて、線源との間に適切な距離を設けること。

- (4) 作業時間をできるだけ少なくすること。
- 3 規程第20条第3項に関して、一時立入者が管理区域に入るときは、業務従事者は事前に規程第20条第1項及び第2項に規定する事項及び次の各号について説明しなければならない。
  - (1) 管理区域に立ち入る場合は、業務従事者が立ち会いを行うこと。ただし、点検又は修理のために立ち入る場合はこの限りではない。
  - (2) 作業室に置いてある物には、むやみに触れないこと。
  - (3) 放射性同元素を取扱っている者の周囲には、むやみに近づかないこと。
  - (4) 施設内において事故等が発生した場合には、安全管理責任者又は主任者の指示に従い、速やかに施設外へ避難すること。

(放射性同位元素の使用)

- 第5条 規程第25条第1項第1号に関して、密封されていない放射性同位元素を使用する者は、事前にその放射性同位元素の種類及び使用数量について安全管理責任者に申告しなければならない。安全管理責任者は、それらが承認使用数量を超えないことを確認しなければならない。
- 2 規程第25条第2項の規定に基づく計画書には、次の各号に定める項目を含めなければならない。
    - (1) 氏名
    - (2) 実験題目
    - (3) 使用期間
    - (4) 使用場所
    - (5) 実験の概略等
    - (6) 放射性同位元素の品名及び予定数量

(受入れ、払出し)

- 第6条 規程第26条第2項の規定に基づく様式には、次の各号に定める項目を含めなければならない。
- (1) 放射性同位元素の種類及び数量
  - (2) 品名
  - (3) 物理・化学的状态
  - (4) 数量
  - (5) 使用者名
  - (6) 送付先
- 2 安全管理責任者は、放射性同位元素の受入れ時に、貯蔵能力を超えないことを事前に確認しなければならない。

(廃棄)

- 第7条 規程第29条第1項第4号に関して、有機液体の放射性廃棄物について焼却廃棄する場合は、安全管理責任者の管理のもとに行わなければならない。
- 2 焼却炉の運転等は別に定める放射性有機廃液の焼却に関する安全管理要領に従って行い、異常が発生した場合は、直ちに運転等を停止し主任者に報告するとともに適切な措置を講じなければならない。
  - 3 施設長は、廃棄施設の目につきやすい場所に放射線障害の防止に必要な注意事項を掲示し、廃棄施設に立ち入る者に遵守させなければならない。

(教育及び訓練)

第8条 規程第33条第3項に規定する教育及び訓練の省略条件は、次の各号のとおりとする。

- (1) 当該年度に施設が実施する放射線障害防止のための教育及び訓練において、講師を務める者
  - (2) 富山大学研究推進機構放射線安全会議（以下「安全会議」という。）の助言のもとに施設長が認めた者
- 2 外部研修等の受講をもって、規程第33条に規定する教育及び訓練の受講とみなす場合の判断基準は、次の各号のとおりとする。
- (1) 当該年度中に、他事業所等において当施設と同等以上の教育及び訓練を受講しており、その受講歴が確認できること。
  - (2) 安全会議が定める判断基準に従い、施設長が認定すること。
- 3 安全管理責任者は、施設長が教育及び訓練の省略等を行った場合、次に掲げる項目を規程第36条第1項に規定する帳簿に記載しなければならない。
- (1) 教育及び訓練を省略した年月日、項目及び理由
  - (2) 教育及び訓練を省略した者の氏名

(記帳)

第9条 規程第36条第3項に関して、帳簿の保存場所は施設内の管理室又は汚染検査室とする。

(地震等の災害時における措置)

第10条 規程第37条第1項に関して、地震、火災その他の災害が起こったときに点検を実施する基準は、次の各号に定めるとおりとする。

- (1) 富山市で震度5弱以上の地震があった場合
- (2) 施設で火災が発生した場合
- (3) 津波、河川氾濫等による床上浸水が発生した場合

附 則

この内規は、平成31年4月1日から施行する。

## 8 保有機器・設備

### 8.1 機器分析施設

令和3年3月31日現在

区分	機器名	機器管理責任者	機器管理者
ナノ構造解析領域	透過型電子顕微鏡	小野 恭史	唐原 一郎 山田 聖
	集束イオンビーム加工観察装置	小野 恭史	平田 暁子
	グロー放電発光分光装置	小野 恭史	山田 聖
	ナノインプリントリソグラフィ装置	小野 恭史	岡田 裕之
	軽元素分析多機能電子顕微鏡トータルシステム	松田 健二	松田 健二
	走査型プローブ顕微鏡	小熊 規泰	高野 登 會田 哲夫
	超微細素子作製観察装置	小野 恭史	岡田 裕之
	配線パターン形成装置	小野 恭史	岡田 裕之
	走査プローブ顕微鏡	松田 健二	李 昇原
表面分析領域	電子プローブマイクロアナライザ	小野 恭史	石崎 泰男 山田 聖
	電界放射型走査電子顕微鏡	小野 恭史	平田 暁子
	低真空電子顕微鏡 (TM3030)	小野 恭史	山田 聖
	低真空電子顕微鏡(EDS付属) (TM4000)	小野 恭史	山田 聖
	接触角測定装置	小野 恭史	針山 知弘
	X線光電子分光分析装置	小野 恭史	平田 暁子
	CNC画像測定機	小野 恭史	中 茂樹
	表面粗さ解析測定器	喜久田寿郎	喜久田寿郎
	デジタルカメラ付き倒立形顕微鏡	石崎 泰男	石崎 泰男
	電界放射型走査電子顕微鏡	阿部 孝之	原 正憲
分解子析構領域	レーザラマン分光光度計	小野 恭史	池本 弘之 針山 知弘
	全自動元素分析装置 (vario Micro-cube)	小野 恭史	郡 衣里
	全自動元素分析装置 (vario EL)	小野 恭史	加賀谷重浩

区分	機 器 名	機器管理責任者	機器管理者
分子構造解析領域	フーリエ変換赤外分光光度計	小野 恭史	針山 知弘
	紫外可視光光度計	小野 恭史	片岡 弘
	単結晶 X線構造解析装置	小野 恭史	柘植 清志
	超伝導核磁気共鳴装置 (500MHz)	小野 恭史	京極真由美
	電子スピン共鳴装置	小野 恭史	大津 英揮
	超伝導核磁気共鳴装置 (400MHz)	阿部 仁	京極真由美
	超伝導核磁気共鳴装置 (300MHz)	宮澤 眞宏	宮澤 眞宏
	自動旋光計	阿部 仁	阿部 仁
	高分解能質量分析装置	林 直人	林 直人
生体・環境情報解析領域	レーザーマイクロダイセクション	小野 恭史	松田 恒平
	ICP発光分析装置	小野 恭史	加賀谷重浩
	共焦点蛍光レーザー顕微鏡	小野 恭史	唐原 一郎
	リアルタイムPCR機 (Step One-E)	小野 恭史	中路 正
	赤外線サーモグラフィ	小野 恭史	堀田 裕弘
	高速高解像共焦点レーザー顕微鏡	小野 恭史	田端 俊英
	イメージングサイトメーター	小野 恭史	黒澤 信幸
	多光子共焦点レーザー顕微鏡	小野 恭史	森岡 絵里
	クリオスタット	小野 恭史	中路 正
	手動回転式マイクロトーム	小野 恭史	土田 努
	パラフィン熔融機	小野 恭史	土田 努
	グリーンレーザー	小野 恭史	森脇 喜紀
	ウルトラマイクロトーム	小野 恭史	唐原 一郎
	次世代シーケンサー	小野 恭史	田中 大祐
	バイオアナライザ	小野 恭史	田中 大祐
	DNAシーケンサー (3500)	小野 恭史	山崎 裕治
リアルタイムPCR機 (QuantStudio 3)	小野 恭史	山崎 裕治	

区分	機 器 名	機器管理責任者	機器管理者
生体・環境情報解析領域	リアルタイムPCR機 (QuantStudio 3)	小野 恭史	伊野部智由
	LC-MS/MS	小野 恭史	小野 恭史
	DNAシーケンサー (3130)	黒澤 信幸	黒澤 信幸
	リアルタイムPCR機 (TP850)	田中 大祐	田中 大祐
	OPSL小型高出力グリーンレーザー	森脇 喜紀	森脇 喜紀
	低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタ	阿部 孝之	原 正憲
材料機能解析領域	X線解析装置	小野 恭史	佐伯 淳 平田 暁子
	波長分散型蛍光X線分析装置	小野 恭史	佐伯 淳 山田 聖
	ハンドヘルド蛍光X線分析装置	小野 恭史	小野 恭史
	熱分析システム (TG-DTA, TG-MS, GC-MS)	小野 恭史	平田 暁子 針山 知弘
	X線回折装置	喜久田寿郎	喜久田寿郎
	粉末自動X線回折装置	小野 恭史	並木 孝洋
	微小部自動X線回折装置	小野 恭史	小熊 規泰
	薄膜構造評価用X線回折装置	小野 恭史	森 雅之
物性計測領域	交番磁場勾配型/高温炉付試料振動型磁力計	小野 恭史	川崎 一雄 石川 尚人
	磁気特性精密測定システム	小野 恭史	桑井 智彦
	磁気特性測定システム	川崎 一雄	桑井 智彦
	極限環境先進材料評価システム	小野 恭史	西村 克彦
共通機器	エキシマレーザ装置	小野 恭史	岡田 裕之
	全自動研磨機	小野 恭史	會田 哲夫
	デジタルマイクロスコープ	小野 恭史	山田 聖
	ウルトラマイクロ天秤	小野 恭史	小野 恭史
	磁気軸受けターボ分子ポンプ	榎本 勝成	榎本 勝成
	キセノンランプユニット	岩村 宗高	岩村 宗高
	ヘリウム液化システム	桑井 智彦	桑井 智彦

## 8.2 極低温量子科学施設

令和3年3月31日現在

機 器 名	機器管理責任者	機器管理者
ヘリウム液化機	小野 恭史	桑井 智彦
$^3\text{He}$ - $^4\text{He}$ 希釈冷凍機	桑井 智彦	桑井 智彦
極低温磁化測定装置	田山 孝	田山 孝

## 8.3 放射性同位元素実験施設

令和3年3月31日現在

機 器 名	機器管理責任者	機器管理者
液体シンチレーションカウンタ (LSC-5100)	若杉 達也	川合 勝二
液体シンチレーションカウンタ (LSC-5200)	若杉 達也	川合 勝二
イメージングアナライザー (BAS-1800)	佐山三千雄	川合 勝二
Ge半導体検出器	佐山三千雄	川合 勝二
液体クロマトグラフィー	佐山三千雄	川合 勝二
ユニバーサルスケラー	若杉 達也	川合 勝二
放射線中央監視装置	佐山三千雄	川合 勝二
エリアモニター×2	佐山三千雄	川合 勝二
ルームモニター×2	佐山三千雄	川合 勝二
排気モニター×2	佐山三千雄	川合 勝二
排水モニター (β線水モニター)	佐山三千雄	川合 勝二
超低温冷蔵庫	若杉 達也	川合 勝二
有機廃液焼却装置	佐山三千雄	川合 勝二
薬用ショーケース	佐山三千雄	川合 勝二
3インチNaI	佐山三千雄	川合 勝二



## 9 利用状況

### 9.1 機器分析施設

◎令和2年度

単位：時間

通番	機器名	型式	管理者 利用時間	学内 利用時間	学外 利用時間	合計	共同 利用率 (%)※
1	透過型電子顕微鏡	(株)日立ハイテク H-7650	0.0	114.7	0.0	114.7	100
2	集束イオンビーム 加工観察装置	(株)日立ハイテク FB-2100	0.0	431.0	105.0	536.0	100
3	グロー放電発光分光 装置	(株)堀場製作所 GD-Profiler2	0.0	20.7	4.3	25.0	100
4	ナノインプリントリソグラ フィ装置	ナノニクス(株) NanoimPro Type510TS	0.0	0.0	0.0	0.0	—
5	軽元素分析多機能電 子顕微鏡トータルシス テム	(株)トプコン EM-002B	832.8	649.5	0.0	1,482.3	43.8
6	走査型プローブ顕微鏡	(株)島津製作所 SPM-9500J2 アルファサイエンス(株) TRIBOSCOPE	0.8	0.0	0.0	0.8	0.0
7	超微細素子作製観察 装置	(株)エリオニクス ELS-7300	0.0	0.0	0.0	0.0	—
8	配線パターン形成装置	ミカサ(株) MA-20	5.1	0.0	0.0	5.1	0.0
9	走査型プローブ顕微鏡	(株)島津製作所 SPM-9500J2	0.8	0.0	0.0	0.8	0.0
10	電子線プローブマイ クロアナライザ	日本電子(株) JXA-8230	820.3	1,394.7	4.3	2,219.3	63.0
11	電界放射型走査電子 顕微鏡	日本電子(株) JSM-6700F (エネルギー分散型X線分 析装置 JED-2200付属)	0.0	288.0	33.7	321.7	100
12	低真空電子顕微鏡	(株)日立ハイテク Miniscope TM3030	0.0	5.5	0.0	5.1	100
13	低真空電子顕微鏡 (EDS付属)	(株)日立ハイテク Miniscope TM4000	0.0	0.0	1.8	1.8	100

※共同利用率 (%) = {(学内利用時間 + 学外利用時間) / 合計} × 100

通番	機器名	型式	管理者 利用時間	学内 利用時間	学外 利用時間	合計	共同 利用率 (%)
14	接触角測定装置	協和界面科学(株) DropMaster700	0.0	41.2	0.0	41.2	100
15	X線光電子分光分析装置	サーモフィッシャーサイエンティフィック(株) ESCALAB250Xi	0.0	1,092.7	0.0	1,092.7	100
16	CNC画像測定機	(株)ミットヨクイックビジョン QV-APEX404PRO	0.0	108.3	0.0	108.3	100
17	表面粗さ解析測定器	(株)東京精密 SURFCOM 1500DX	0.0	0.0	0.0	0.0	—
18	デジタルカメラ付属倒立形顕微鏡	(株)ニコン DS-L2+Fi1(カメラ+コントローラ) Eclipse MA100 (顕微鏡)	11.7	9.3	0.0	21.0	44.2
19	電界放射型走査電子顕微鏡	日本電子(株) JSM-6701F (エネルギー分散型X線分析装置 JED-2300付属)	220.0	17.0	0.0	237.0	7.2
20	レーザーラマン分光光度計	日本分光(株) NRS-7100	4.0	49.5	0.0	53.5	92.5
21	全自動元素分析装置	ドイツ・エレメンタル社 vario MICRO-cube	0.0	137.5	0.0	137.5	100
22	全自動元素分析装置	ドイツ・エレメンタル社 vario EL	26.5	0.0	0.0	26.5	0.0
23	フーリエ変換赤外分光光度計	(株)島津製作所 IRPrestige-21	0.0	2.5	0.0	2.5	100
24	紫外可視光光度計	日本分光(株) V-650	0.0	0.0	0.0	0.0	—
25	単結X線構造解析装置	(株)リガク VariMax RAPID-DW	373.1	449.7	0.0	822.8	54.7
26	超伝導核磁気共鳴装置 (500MHz)	日本電子(株) JNX-ECX 500	10.6	416.6	2.5	429.7	97.5
27	電子スピン共鳴装置	日本電子(株) JES-X310	0.0	0.0	0.0	0.0	—
28	超伝導核磁気共鳴装置 (400MHz)	日本電子(株) α-400	341.0	1,432.7	0.0	1,773.7	80.8
29	超伝導核磁気共鳴装置 (300MHz)	日本電子(株) JNM-ECX 300/TRH	0.0	462.4	0.0	462.4	100

通番	機器名	型式	管理者 利用時間	学内 利用時間	学外 利用時間	合計	共同 利用率 (%)
30	自動旋光計	(株)堀場製作所 SEPA-500	5.5	32.5	0.0	38.0	85.5
31	高分解能質量分析装置	日本電子(株) JMS-700V	0.0	118.7	0.0	118.7	100
32	レーザーマイクロダイセ クション	ライカマイクロシステムズ(株) LMD7000	0.0	0.0	0.0	0.0	—
33	ICP発光分析装置	(株)パーキンエルマージャパン Optima 7300DV	5.2	205.8	0.0	211.0	97.5
34	共焦点蛍光レーザー 顕微鏡	(株)ニコン デジタルエクリップスC1	0.0	7.8	0.0	7.8	100
35	リアルタイムPCR機	アプライドバイオシステムズ Step One-E	0.0	0.0	0.0	0.0	—
36	赤外線サーモグラフ ィー	日本アビオニクス(株) Advanced Thermo TVS-500EX	0.0	0.0	0.0	0.0	—
37	高速高解像共焦点レ ーザー顕微鏡	ライカマイクロシステムズ(株) TCS SP8	69.0	454.8	0.0	523.8	86.8
38	イメージングサイト メーター	(株)パーキンエルマージャパン Operetta	648.8	23.5	0.0	672.3	3.5
39	多光子共焦点レーザー 顕微鏡	(株)ニコン A1R MP+	217.2	0.0	0.0	217.2	0.0
40	クリオスタット	ライカマイクロシステムズ(株) CM1860UV	16.4	173.2	0.0	189.6	91.4
41	手動回転式マイクローム	ライカマイクロシステムズ(株) RM2125	0.0	0.0	0.0	0.0	—
42	パラフィン熔融機	アズワン(株) EI-300B	0.0	0.0	0.0	0.0	—
43	グリーンレーザー	コヒレント・ジャパン(株) 高出力グリーンレーザー Verdi-V10-PZT	0.0	186.5	0.0	186.5	100
44	ウルトラマイクローム	ライカマイクロシステムズ(株) EM UC7	30.4	8.0	0.0	38.4	20.8
45	次世代シーケンサー	イルミナ(株) Miseq	0.0	0.0	0.0	0.0	—

通番	機器名	型式	管理者 利用時間	学内 利用時間	学外 利用時間	合計	共同 利用率 (%)
46	バイオアナライザ	アジレント・テクノロジー(株) Agilent 2100	0.0	0.0	0.0	0.0	—
47	DNAシーケンサー	サーモフィッシャーサイエ ンティフィック(株) 3500 Genetic Analyzer	64.5	21.3	0.0	85.8	24.8
48	リアルタイムPCR機	サーモフィッシャーサイエ ンティフィック(株) QuantStudio 3	0.0	19.3	0.0	19.3	100
49	リアルタイムPCR機	サーモフィッシャーサイエ ンティフィック(株) QuantStudio 3	0.0	0.0	0.0	0.0	—
50	LS-MS/MS	(株)日立ハイテック Nano Frontier L	0.0	0.0	0.0	0.0	—
51	DNAシーケンサー	アプライドバイオシステムズ 3130xl Genetic Analyzer	237.5	130.3	0.0	367.8	35.4
52	リアルタイムPCR機	タカラバイオ(株) TP850	0.0	79.3	0.0	79.3	100
53	OPSL小型高出力グリ ーンレーザー	コヒレント・ジャパン(株) 532-8000	75.0	0.0	0.0	75.0	0.0
54	低バックグラウンド液体シ ンチレーションカウンタ	日立アロカメディカル(株) LB-5	0.0	0.0	0.0	0.0	—
55	X線解析装置	ブルカー・エイエックスエス(株) D8 DISCOVER	36.0	211.5	0.0	247.5	85.5
56	波長分散型蛍光 X 線 分析装置	スペクトリス(株) PW 2404R	9.0	198.0	0.0	207.0	95.7
57	塗膜下金属腐食診断 装置	北斗電工(株) HL201S	0.0	0.0	0.0	0.0	—
58	電流電位測定装置	北斗電工(株) HZ-3000	0.0	0.0	0.0	0.0	—
59	電気化学的水晶振動 子微量秤量装置	北斗電工(株) HQ-304A,HQ-305A,HQ-306A HQ-101B(QCMコントローラ)	0.0	0.0	0.0	0.0	—
60	熱分析システム	(株)リガク ThermoPlus2 (株)島津製作所 GCMS-QP 5050A	0.0	234.8	49.0	283.8	100
61	X線回折装置	(株)島津製作所 XRD-6100	0.0	0.0	0.0	0.0	—

通番	機器名	型式	管理者 利用時間	学内 利用時間	学外 利用時間	合計	共同 利用率 (%)
62	微小硬度計 (マイクロビッカース硬度計)	㈱フューチュアテック FM-700	0.0	0.0	0.0	0.0	—
63	粉末自動X線回折装置	㈱リガク RINT2000シリーズ	1.5	215.7	0.0	217.2	99.3
64	微小部自動 X 線回折装置	㈱リガク RINT2000シリーズ	0.0	0.0	0.0	0.0	—
65	薄膜構造評価用 X 線回折装置	㈱リガク ATX-E	0.0	287.5	0.0	287.5	100
66	交番磁場勾配型/高温炉付試料振動型磁力計	米国プリンストンメジャメント モデル2900-04 4インチ AGMシステム	65.3	164.2	0.0	229.5	71.5
67	磁気特性精密測定システム	米国カンタム・デザイン社 MPMS-XL	131.0	2,220.5	0.0	2,351.5	94.4
68	磁気特性測定システム	米国カンタム・デザイン社 MPMS-7	0.0	0.0	0.0	0.0	—
69	極限環境先進材料評価システム	日本カンタム・デザイン㈱ PPMS	1,336.2	1,190.2	0.0	2,526.4	47.1
70	エキシマレーザー装置	コヒレント・ジャパン㈱ COMPLEX Pro110F	0.0	0.0	0.0	0.0	—
71	全自動研磨機	丸本ストルアス㈱ テグラポール-15, テグラフォ ース-1, テグラドーザ-5	0.0	0.0	0.0	0.0	—
72	デジタルマイクロスコوپ	㈱キーエンス VHX-700FSP1344	0.0	171.2	0.0	171.2	100
73	ウルトラマイクロ電子天秤	ザルトリウス社 MSQA2.7S-000-DM	0.0	0.0	0.0	0.0	—
74	磁気軸受けターボ分子ポンプ	エドワーズ㈱ STP-451	0.0	0.0	0.0	0.0	—
75	キセノンランプユニット	㈱島津製作所 P/N691-06536-02	288.0	0.0	0.0	288.0	0.0
76	ヘリウム液化システム	LINDE社 LINDE L70	0.0	0.0	0.0	0.0	—

## 9.2 放射性同位元素実験施設

◎令和2年度

放射線業務従事者数	放射性同位元素使用量	
19人	<sup>35</sup> S (β線核種)	8.0MBq

## 10 研究成果報告

自然科学研究支援ユニット登録の機器を利用して、令和2年4月から令和3年3月までに発表された研究成果を報告します。

### 10.1 機器分析施設

#### ◎ナノ構造解析領域

#### ○透過型電子顕微鏡

- (1) Vapor-phase low-temperature methanol synthesis from CO<sub>2</sub>-containing syngas via self-catalysis of methanol and Cu/ZnO catalysts prepared by solid-state method, F. Chen, P. Zhang, Y. Zeng, R. Kosol, L. Xiao, X. Feng, J. Li, G. Liu, J. Wu, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, *Appl. Catal. B*, **279**, pp. 119382-119392 (2020).
- (2) Highly selective synthesis of methanol from methane over carbon materials supported Pd-Au nanoparticles under mild conditions, Y. He, J. Liang, Y. Imai, K. Ueda, H. Li, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, *Catal. Today*, **352**, pp. 104-110 (2020).
- (3) A Well-Defined Core-Shell-Structured Capsule Catalyst for Direct Conversion of CO<sub>2</sub> into Liquefied Petroleum Gas, H. Li, P. Zhang, L. Guo, Y. He, Y. Zeng, M. Thongkam, J. Natakaranakul, T. Kojima, P. Reubroycharoen, T. Vitidsant, G. Yang, N. Tsubaki, *ChemSusChem*, **13**, pp. 2060-2065 (2020).
- (4) Effects of mordenite zeolite catalyst synthesis conditions on dimethyl ether carbonylation, J. Yao, X. Feng, J. Fan, Y. He, R. Kosol, Y. Zeng, G. Liu, Q. Ma, G. Yang, N. Tsubaki, *Microporous Mesoporous Mater.*, **306**, pp. 110431-110440 (2020).
- (5) Metal 3D printing technology for functional integration of catalytic system, Q. Wei, H. Li, G. Liu, Y. He, Y. Wang, Y. E. Tan, D. Wang, X. Peng, G. Yang, N. Tsubaki, *Nat. Commun.*, **11**, 4098 (2020).
- (6) 低温メタノール合成用銅-酸化亜鉛触媒の開発, 新木裕也, 楊國輝, 米山嘉治, 椿範立, 触媒学会第126回触媒討論会, 2020年9月16日-18日, オンライン (ポスター).
- (7) A newfound atmosphere-confined NH<sub>3</sub> in-situ reduction mechanism for metal-zeolite catalyst being used in highly efficient dimethyl ether carbonylation, J. Yao, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, International Symposium on Porous Materials 2020 (ISPM2020), 2020/11/07-08, online (oral).
- (8) Vapor-phase low-temperature methanol synthesis from CO<sub>2</sub>-containing syngas via self-catalysis of methanol and Cu/ZnO catalysts prepared by solid-state method, F. Chen, P. Zhang, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, 石油学会第50回石油・石油化学討論会, 2020年11月12日-13日, 熊本 (口頭).

#### ○集束イオンビーム加工観察装置

- (1) 異なる熱処理時間でのCu-Sn-In三元系ブロンズによる内部補強Nb<sub>3</sub>Sn極細多芯線材の組織観察, 三井嘉人, 櫻井亨彦, 小鹿佑樹, 太田悠介, 土屋大樹, 李昇原, 菱沼良光, 菊池章弘, 谷口博康, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京 (紙面開催) (ポスター). (前号未掲載分)
- (2) CrN-SiCN複合膜の機械的性質と組織に及ぼす大気中熱処理の影響, 櫻井亨彦, 土屋大樹, 松田健二, 塩尻詢, 川崎正博, 池野進, 野瀬正照, 李昇原, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京 (紙面開催) (口頭). (前号未掲載分)

## ○ナノインプリントリソグラフィ装置

- (1) Mixed Single-Layer and Self-Alignment Technology of Organic Light Emitting Diodes and Multi-Functional Integration in Organic Devices, H. Okada, S. Naka, *Jpn. J. Appl. Phys.*, **59**, SO0802 (2020).

## ○軽元素分析多機能電子顕微鏡トータルシステム

- (1) Effect of Li addition on the precipitation and hardening behavior of Al-Mg-Si alloys, K. Hirao, M. Amano, T. Tsuchiya, S. Lee, S. Saikawa, K. Matsuda, S. Ikeno, 17th International Conference on Aluminium Alloys, 2020/10/26-29, Grenoble, France (online) (oral).
- (2) TEM observation of cold rolled Al-2.5Li(-2.0Cu) alloys with aging treatment, Y. Hasegawa, T. Tsuchiya, S. Lee, K. Matsuda, S. Ikeno, 17th International Conference on Aluminium Alloys, 2020/10/26-29, Grenoble, France (online) (oral).
- (3) Aging behavior of hydrogen charged and aged Al-Zn-Mg(-Cu) alloys containing low Zn/Mg ratio, K. Takamoto, A. Bendo, T. Tsuchiya, S. Lee, K. Nishimura, N. Nunomura, K. Matsuda, H. Toda, K. Hirayama, K. Shimizu, H. Gao, M. Yamaguchi, K. Ebihara, M. Itakura, T. Tsuru, S. Ikeno, 17th International Conference on Aluminium Alloys, 2020/10/26-29, Grenoble, France (online) (oral).
- (4) Microstructure observation of Al-7%Si-0.3%Mg casting alloy demolting at various temperatures, K. Muro, T. Tsuchiya, S. Lee, S. Saikawa, K. Matsuda, S. Ikeno, 17th International Conference on Aluminium Alloys, 2020/10/26-29, Grenoble, France (online) (oral).
- (5) Microstructure observation of TM added Al-Mg-Si alloys in two-step aging, M. Amano, T. Tsuchiya, S. Lee, K. Matsuda, S. Ikeno, 17th International Conference on Aluminium Alloys, 2020/10/26-29, Grenoble, France (online) (oral).
- (6) Effect of deformation on age hardening of Al-Cu-Mg alloy with different Cu/Mg ratio, S. Lee, M. Matsumoto, T. Tsuchiya, S. Ikeno, K. Matsuda, 17th International Conference on Aluminium Alloys, 2020/10/26-29, Grenoble, France (online) (oral).
- (7) Microstructure observation of cold rolled Al-Mg-Ge alloy with aging treatment, Takuto. Wakui, Taiki. Tsuchiya, Seungwon. Lee, Kenji. Matsuda, Susumu. Ikeno, 17th International Conference on Aluminium Alloys, 2020/10/26-29, Grenoble, France (online) (oral).
- (8) 753Kで時効したCu-Ni-Si合金のミクロ組織観, 山崎泰成, 小鹿佑樹, 土屋大樹, 李昇原, 松田健二, 池野進, 本吉史武, 藤丸陽一, 土肥裕輝, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京 (紙面開催) (口頭). (前号未掲載分)
- (9) 応力発光性粒子分散型Al合金基複合材料の組織観察と特性評価, 太田悠介, 土屋大樹, 李昇原, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京 (紙面開催) (口頭). (前号未掲載分)
- (10) Ce/NFを用いたAl基複合材料の作製, 渡邊翔真, 野上貴史, 太田悠介, 土屋大樹, 李昇原, 松田健二, 池野進, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京 (紙面開催) (口頭). (前号未掲載分)
- (11) Al-1.6mass%Mg<sub>2</sub>Si合金押出材の時効硬化挙動に対する均質化処理の影響, 梅澤崇良, 土屋大樹, 李昇原, 松田健二, 池野進, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京 (紙面開催) (ポスター). (前号未掲載分)
- (12) 異なる熱処理時間でのCu-Sn-In三元系ブロンズによる内部補強Nb<sub>3</sub>Sn極細多芯線材の組織観察, 三井嘉人, 櫻井亨彦, 小鹿佑樹, 太田悠介, 土屋大樹, 李昇原, 菱沼良光, 菊池章弘, 谷口博康, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京 (紙面開催) (ポスター). (前号未掲載分)
- (13) 473Kで焼鈍したNi添加60/40Cu-Zn合金におけるα相のTEM観察, 小鹿佑樹, 土屋大樹, 李昇原, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京 (紙面開催) (ポスター). (前号未掲載分)

- (14) 2 段時効処理を施したAl-1.0massMgSi(-0.2mass%Ni,Co,V)合金のミクロ組織観察, 天野正規, 土屋大樹, 李昇原, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(ポスター). (前号未掲載分)
- (15) 473Kで時効したCu/Mgの異なるAl-Cu-Mg合金の時効硬化に及ぼす予加工の影響, 松本真輝, 土屋大樹, 李昇原, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(ポスター). (前号未掲載分)
- (16) 透過型電子顕微鏡によるAl-Mg-Ge-Ag合金の時効析出組織観察, 梅村周佑, 土屋大樹, 李昇原, 松田健二, 池野進, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(ポスター). (前号未掲載分)
- (17) 押出後の冷却条件が異なる6005Cアルミニウム合金押出型材のミクロ組織観察, 小田島, 健太谷, 津倉克弥, 土屋大樹, 李昇原, 松田健二, 荒城昌弘, 池野進, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(ポスター). (前号未掲載分)
- (18) cBN粒子を分散させたAl基複合材料の作製と特性評価, 野上貴史, 土屋大樹, 李昇原, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(ポスター). (前号未掲載分)
- (19) 時効温度473KにおけるMg-Zn合金の時効組織観察, 前田朋克, アルテニスベンドー, 土屋大樹, 李昇原, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(口頭). (前号未掲載分)
- (20) 473Kで時効処理を施したMg-Zn-Sn合金の微細組織観察, 守田竜二, 工藤理恵, 前田朋克, 土屋大樹, 李昇原, 松田健二, 池野進, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(口頭). (前号未掲載分)
- (21) Agを添加したMg-Zn合金の微細組織観察, 工藤理恵, 前田朋克, 土屋大樹, 李昇原, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(口頭). (前号未掲載分)
- (22) 異なる温度で離型して人工時効処理を施したAl-7%Si0.3%Mg合金のTEM観察, 室慧悟, 土屋大樹, 李昇原, 才川清二, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(口頭). (前号未掲載分)
- (23) 473Kで時効したAl-7%Si合金の時効過程に及ぼすMg添加の影響, 山下愁斗, 室慧悟, 土屋大樹, 李昇原, 才川清二, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(口頭). (前号未掲載分)
- (24) 473Kで時効した過剰Si型Al-Mg-Si鑄造合金のミクロ組織観察, 土屋大樹, 李昇原, 才川清二, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(口頭). (前号未掲載分)
- (25) 異なる時効温度でピーク時効したAl-Mg-Si(-Li)合金の組織観察, 平尾航希, 天野正規, 梅澤崇良, 土屋大樹, 李昇原, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(口頭). (前号未掲載分)
- (26) 加工を施し473Kで時効させたAl-2.5mass%Li(2.0mass%Cu)合金の時効硬化挙動における微細組織観察, 長谷川陽祐, 松本真輝, 土屋大樹, 李昇原, 才川清二, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(口頭). (前号未掲載分)
- (27) 473Kで時効したAl-Mg-Ge合金の時効硬化に及ぼす予加工の影響, 涌井拓人, 梅村周佑, 土屋大樹, 李昇原, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(口頭). (前号未掲載分)
- (28) 393Kでピーク時効させたAl-Zn-Mg-Cu合金の時効硬化挙動に及ぼす(Zn+Mg)添加量の影響, 立松涼アレックス, 高本健吾, 土屋大樹, 李昇原, 西川知志, 柴田果林, 吉田朋夫, 村上哲, 池野進, 松田健二, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(口頭). (前号未掲載分)



- (29) Observation of the 13th precipitate-Al matrix orientation relationship in Al-Zn-Mg alloys, ベンドアルテニス, 土屋大樹, 李昇原, 松田健二, 西村克彦, 布村紀夫, 都留智仁, 戸田裕之, 清水一行, 山口正剛, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(口頭). (前号未掲載分)
- (30) 水素チャージを施し393Kで時効したAl-Zn-Mg合金の時効硬化挙動, 高本健吾, ベンドアルテニス, 土屋大樹, 李昇原, 松田健二, 西村克彦, 布村紀夫, 戸田裕之, 平山恭介, 清水一行, 高紅叫, 山口正剛, 海老原健一, 板倉充洋, 都留智仁, 池野進, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(口頭). (前号未掲載分)
- (31) CrN-SiCN複合膜の機械的性質と組織に及ぼす大気中熱処理の影響, 櫻井亨彦, 土屋大樹, 松田健二, 塩尻詢, 川崎正博, 池野進, 野瀬正照, 李昇原, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京(紙面開催)(口頭). (前号未掲載分)

### ○走査型プローブ顕微鏡

- (1) Mixed Single-Layer and Self-Alignment Technology of Organic Light Emitting Diodes and Multi-Functional Integration in Organic Devices, H. Okada, S. Naka, *Jpn. J. Appl. Phys.*, **59**, SO0802 (2020).

### ○超微細素子作製観察装置

- (1) In-Plane Switching Liquid Crystal Cells Using Patterned Printing Electrodes and Fine Groove Structures, M. Kataoka, H. Okada, *Liq. Cryst.*, **47**, pp. 1735-1743 (2020).
- (2) Mixed Single-Layer and Self-Alignment Technology of Organic Light Emitting Diodes and Multi-Functional Integration in Organic Devices, H. Okada, S. Naka, *Jpn. J. Appl. Phys.*, **59**, SO0802 (2020).

### ○配線パターン形成装置

- (1) In-Plane Switching Liquid Crystal Cells Using Patterned Printing Electrodes and Fine Groove Structures, M. Kataoka, H. Okada, *Liq. Cryst.*, **47**, pp. 1735-1743 (2020).
- (2) Mixed Single-Layer and Self-Alignment Technology of Organic Light Emitting Diodes and Multi-Functional Integration in Organic Devices, H. Okada, S. Naka, *Jpn. J. Appl. Phys.*, **59**, SO0802 (2020).
- (3) Perovskite Films with Reduced Interfacial Strains via a Molecular-Level Flexible Interlayer for Photovoltaic Application, C. C. Zhang, S. Yuan, Y-H. Lou, Q-W. Liu, M. Li, H. Okada, Z-K. Wang, *Adv. Mater.*, **2020**, 2001479 (2020).
- (4) Study on Perovskite Photo-sensors with Solution-Processed Compact TiO<sub>2</sub> Under Low Temperature Fabrication Process, H. Okada, International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices, 2020/09/01-04, online (poster).
- (5) Investigation of the Inverted ZnCuInS/ZnS Based Quantum-Dot Light-Emitting Diode Fabricated by Sputtered ZnO Film Layers, M. M. R. Biswas, The 27th International Display Workshops, 2020/12/09-11, online (poster).
- (6) 有機光量子コンピューティング技術, 岡田裕之, 2020年第81回応用物理学学会秋季学術講演会, 2020年9月8日-11日, オンライン(口頭).
- (7) Investigation of the Inverted ZnCuInS/ZnS Based Quantum-Dot Light-Emitting Diodes using Sputtered Zinc Oxide with the Substrate Temperature Variation, M.M. R. Biswas, H. Okada, 令和2年度応用物理学学会北陸・信越支部学術講演会, 2020年11月28日, オンライン(口頭).
- (8) Perovskite Films with Reduced interfacial Strains via Molecular-level Flexible Inter-layer, C. C. Zhang, S. Yuan, Y. H. Lou, Q. W. Liu, M. Li, H. Okada, Z-K. Wang, 令和2年度応用物理学学会北陸・信越支部学術講演会, 2020年11月28日, オンライン(口頭).

- (9)超薄PEIEを電子注入層に持つペロブスカイト系フォトダイオード, 平野生真, 丸山和也, C. Zhang, 岡田裕之, 令和2年度応用物理学会北陸・信越支部学術講演会, 2020年11月28日, オンライン.
- (10)Cd-Free ZnCuInS/ZnS Quantum Dot Light Emitting Diodes with Mixed Single Layer, M. M. R. Biswas, 2021年第68回応用物理学会春季学術講演会, 2021年3月16日-19日, オンライン(口頭).
- (11)Extended device test stability of high-efficiency perovskite solar cell, C. Zhang, H. Okada, 2021年第68回応用物理学会春季学術講演会, 2021年3月16日-19日, オンライン(口頭).

## ◎表面分析領域

### ○電子プローブマイクロアナライザ

- (1)Sphalerite-galena replacement in sodium chloride solution: A thermodynamic approach, K. Komuro, *Resour. Geol.*, **71**, pp. 250-254 (2021).

### ○電界放射型走査電子顕微鏡

- (1)Potential of Carboxymethylated Polyallylamine as a Functional Group on Chelating Resin for Solid-Phase Extraction of Trace Elements, S. Kagaya, Y. Saeki, D. Morishima, T. Kajiwara, W. Kamichatani, H. Yanai, T. Katoh, M. Saito, M. Gemmei-Ide, Y. Inoue, *Anal. Sci.*, **36**, pp. 583-588 (2020).
- (2)Vapor-phase low-temperature methanol synthesis from CO<sub>2</sub>-containing syngas via self-catalysis of methanol and Cu/ZnO catalysts prepared by solid-state method, F. Chen, P. Zhang, Y. Zeng, R. Kosol, L. Xiao, X. Feng, J. Li, G. Liu, J. Wu, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, *Appl. Catal. B*, **279**, pp. 119382-119392 (2020).
- (3)Highly selective synthesis of methanol from methane over carbon materials supported Pd-Au nanoparticles under mild conditions, Y. He, J. Liang, Y. Imai, K. Ueda, H. Li, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, *Catal. Today*, **352**, pp. 104-110 (2020).
- (4)A Well-Defined Core-Shell-Structured Capsule Catalyst for Direct Conversion of CO<sub>2</sub> into Liquefied Petroleum Gas, H. Li, P. Zhang, L. Guo, Y. He, Y. Zeng, M. Thongkam, J. Natakaranakul, T. Kojima, P. Reubroycharoen, T. Vitidsant, G. Yang, N. Tsubaki, *ChemSusChem*, **13**, pp. 2060-2065 (2020).
- (5)Effects of mordenite zeolite catalyst synthesis conditions on dimethyl ether carbonylation, J. Yao, X. Feng, J. Fan, Y. He, R. Kosol, Y. Zeng, G. Liu, Q. Ma, G. Yang, N. Tsubaki, *Microporous Mesoporous Mater.*, **306**, pp. 110431-110440 (2020).
- (6)Metal 3D printing technology for functional integration of catalytic system, Q. Wei, H. Li, G. Liu, Y. He, Y. Wang, Y. E. Tan, D. Wang, X. Peng, G. Yang, N. Tsubaki, *Nat. Commun.*, **11**, 4098 (2020).
- (7)In-Plane Switching Liquid Crystal Cells Using Patterned Printing Electrodes and Fine Groove Structures, M. Kataoka, H. Okada, *Liq. Cryst.*, **47**, pp. 1735-1743 (2020).
- (8)Mixed Single-Layer and Self-Alignment Technology of Organic Light Emitting Diodes and Multi-Functional Integration in Organic Devices, H. Okada, S. Naka, *Jpn. J. Appl. Phys.*, **59**, SO0802 (2020).
- (9)Perovskite Films with Reduced Interfacial Strains via a Molecular-Level Flexible Interlayer for Photovoltaic Application, C. C. Zhang, S. Yuan, Y-H. Lou, Q-W. Liu, M. Li, H. Okada, Z-K. Wang, *Adv. Mater.*, **2020**, 2001479 (2020).
- (10) Electric-field-manipulated crystal stacking for high-quality organic-inorganic halide perovskites, C. C. Zhang, Y. H. Lou, M. Li, H. Okada, Z-K. Wang, *Appl. Phys. Express*, **13**, 85503 (2020).
- (11)加賀谷重浩, 井上嘉則, 機器分析ハンドブック3 固体・表面分析編, 宗林由樹, 辻幸一, 藤原学, 南秀明 編, 京都: 化学同人, 3 試料準備2 分離操作, pp. 33-42 (2021).

- (12)低温メタノール合成用銅-酸化亜鉛触媒の開発, 新木裕也, 楊國輝, 米山嘉治, 椿範立, 触媒学会第126回触媒討論会, 2020年9月16日-18日, オンライン (ポスター).
- (13) A newfound atmosphere-confined  $\text{NH}_3$  in-situ reduction mechanism for metal-zeolite catalyst being used in highly efficient dimethyl ether carbonylation, J. Yao, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, International Symposium on Porous Materials 2020 (ISPM2020), 2020/11/07-08, online (oral).
- (14) Vapor-phase low-temperature methanol synthesis from  $\text{CO}_2$ -containing syngas via self-catalysis of methanol and Cu/ZnO catalysts prepared by solid-state method, F. Chen, P. Zhang, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, 石油学会第50回石油・石油化学討論会, 2020年11月12日-13日, 熊本 (口頭).
- (15) Study on Perovskite Photo-sensors with Solution-Processed Compact  $\text{TiO}_2$  Under Low Temperature Fabrication Process, H. Okada, International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices, 2020/09/01-04, online (poster).
- (16) Perovskite films with reduced interfacial strains via molecular-level flexible interlayer for photovoltaic application, C. Zhang, 2020 International Conference on Solid State Devices and Materials, 2020/09/27-30, online (oral).
- (17) Investigation of the Inverted ZnCuInS/ZnS Based Quantum-Dot Light-Emitting Diode Fabricated by Sputtered ZnO Film Layers, M. M. R. Biswas, The 27th International Display Workshops, 2020/12/09-11, online (poster).
- (18) 有機光量子コンピューティング技術, 岡田裕之, 2020年第81回応用物理学会秋季学術講演会, 2020年9月8日-11日, オンライン (口頭).
- (19) Investigation of the Inverted ZnCuInS/ZnS Based Quantum-Dot Light-Emitting Diodes using Sputtered Zinc Oxide with the Substrate Temperature Variation, M.M. R. Biswas, H. Okada, 令和2年度応用物理学会北陸・信越支部学術講演会, 2020年11月28日, オンライン (口頭).
- (20) Perovskite Films with Reduced interfacial Strains via Molecular-level Flexible Inter-layer, C. Zhang, S. Yuan, Y. H. Lou, Q. W. Liu, M. Li, H. Okada, Z-K. Wang, 令和2年度応用物理学会北陸・信越支部学術講演会, 2020年11月28日, オンライン (口頭).
- (21) 超薄PEIEを電子注入層に持つペロブスカイト系フォトダイオード, 平野生真, 丸山和也, C. Zhang, 岡田裕之, 令和2年度応用物理学会北陸・信越支部学術講演会, 2020年11月28日, オンライン.
- (22) Cd-Free ZnCuInS/ZnS Quantum Dot Light Emitting Diodes with Mixed Single Layer, M. M. R. Biswas, 2021年第68回応用物理学会春季学術講演会, 2021年3月16日-19日, オンライン (口頭).
- (23) Extended device test stability of high-efficiency perovskite solar cell, C. Zhang, H. Okada, 2021年第68回応用物理学会春季学術講演会, 2021年3月16日-19日, オンライン (口頭).
- (24) Siliceous concretion in Miocene diatomaceous muddy rock, northeastern Noto Peninsula, central Japan, 乙星華, 小室光世, 清水正明, 赤羽久忠, JpGU-AGU Joint Meeting 2020, 2020年7月12日-16日, オンライン.
- (25) 能登半島中新世珪藻質泥岩中の珪質コンクリーションの形成, 乙星華, 小室光世, 清水正明, 赤羽久忠, 2020年度日本地球化学会第67回年会, 2020年11月12日-26日, オンライン.

#### ○低真空電子顕微鏡 (TM3030)

- (1) Potential of Carboxymethylated Polyallylamine as a Functional Group on Chelating Resin for Solid-Phase Extraction of Trace Elements, S. Kagaya, Y. Saeki, D. Morishima, T. Kajiwara, W. Kamichatani, H. Yanai, T. Katoh, M. Saito, M. Gemmei-Ide, Y. Inoue, *Anal. Sci.*, **36**, pp. 583-588 (2020).

- (2) Effects of adsorbed water and hydrocarbon reactivity on the nitration of polycyclic aromatic hydrocarbons adsorbed on silica gel and Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> particles with NO<sub>2</sub>, K. Hasegawa, T. Takanami, T. Kawai, S. Kagaya, *Atmos. Environ.*, **236**, 117641 (2020).
- (3) 水溶液中無機水銀(II)の硫化鉄(II)への吸着に及ぼす共存有機化合物の影響, 加賀谷重浩, 橋本崇志, 北森一範, 源明誠, 分析化学, **69**, pp. 647-651 (2020).
- (4) 加賀谷重浩, 井上嘉則, 機器分析ハンドブック 3 固体・表面分析編, 宗林由樹, 辻幸一, 藤原学, 南秀明 編, 京都: 化学同人, 3 試料準備 2 分離操作, pp. 33-42 (2021).
- (5) 微量元素の分離濃縮のための全自動高速固相抽出分離システム, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本分析化学会第80回分析化学討論会, 2020年5月23日-24日, オンライン (ポスター).
- (6) 微量元素の固相抽出分離操作の簡便化: 採水現場での高速分離濃縮への応用, 木村泰我, 三根由加味, 横田優貴, 井上嘉則, 源明誠, 加賀谷重浩, 日本分析化学会第69年会, 2020年9月16日-18日, オンライン (ポスター).
- (7) カルボキシメチル化ポリエチレンイミン型キレート樹脂を用いる自動高速固相抽出分離システム, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本分析化学会第69年会, 2020年9月16日-18日, オンライン (ポスター).
- (8) 微量元素の高速分離濃縮を可能とする自動固相抽出分離システムの開発と実用性評価, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 第10回CSJ化学フェスタ2020, 2020年10月20日-22日, オンライン (ポスター).
- (9) 微量元素の迅速な固相抽出のための自動システムにおける操作条件の最適化, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本分析化学会中部支部「分析中部・ゆめ21」若手交流会・第20回高山フォーラム, 2020年11月13日, オンライン (ポスター).
- (10) 表面開始原子移動ラジカル重合による高分子配位子固定化キレート樹脂の調製, 眞田明佳, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (11) アミノカルボン酸型樹脂を用いる固相抽出におけるコンディショニング操作の必要性, 木村泰我, 横田優貴, 井上嘉則, 源明誠, 加賀谷重浩, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (12) 微量元素の自動固相抽出分離システムの開発: ハイスループット化の検討, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).

### ○接触角測定装置

- (1) Characteristic evaluation of laminar atmospheric pressure plasma jet with double coaxial tube structure by direction of applied electric field, K. Ishibashi, H. Ito, 47th IEEE International Conference on Plasma Sciences (ICOPS2020), 2020/12/06-10, online (poster).

### ○X線光電子分光分析装置

- (1) Vapor-phase low-temperature methanol synthesis from CO<sub>2</sub>-containing syngas via self-catalysis of methanol and Cu/ZnO catalysts prepared by solid-state method, F. Chen, P. Zhang, Y. Zeng, R. Kosol, L. Xiao, X. Feng, J. Li, G. Liu, J. Wu, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, *Appl. Catal. B*, **279**, pp. 119382-119392 (2020).
- (2) Highly selective synthesis of methanol from methane over carbon materials supported Pd-Au nanoparticles under mild conditions, Y. He, J. Liang, Y. Imai, K. Ueda, H. Li, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, *Catal. Today*, **352**, pp. 104-110 (2020).
- (3) A Well-Defined Core-Shell-Structured Capsule Catalyst for Direct Conversion of CO<sub>2</sub> into Liquefied Petroleum Gas, H. Li, P. Zhang, L. Guo, Y. He, Y. Zeng, M. Thongkam, J.

- Natakaranakul, T. Kojima, P. Reubroycharoen, T. Vitidsant, G. Yang, N. Tsubaki, *ChemSusChem*, **13**, pp. 2060–2065 (2020).
- (4) Effects of mordenite zeolite catalyst synthesis conditions on dimethyl ether carbonylation, J. Yao, X. Feng, J. Fan, Y. He, R. Kosol, Y. Zeng, G. Liu, Q. Ma, G. Yang, N. Tsubaki, *Microporous Mesoporous Mater.*, **306**, pp. 110431–110440 (2020).
- (5) Metal 3D printing technology for functional integration of catalytic system, Q. Wei, H. Li, G. Liu, Y. He, Y. Wang, Y. E. Tan, D. Wang, X. Peng, G. Yang, N. Tsubaki, *Nat. Commun.*, **11**, 4098 (2020).
- (6) Perovskite Films with Reduced Interfacial Strains via a Molecular-Level Flexible Interlayer for Photovoltaic Application, C. C. Zhang, S. Yuan, Y-H. Lou, Q-W. Liu, M. Li, H. Okada, Z-K. Wang, *Adv. Mater.*, **2020**, 2001479 (2020).
- (7) Electric-field-manipulated crystal stacking for high-quality organic-inorganic halide perovskites, C. C. Zhang, Y. H. Lou, M. Li, H. Okada, Z. K. Wang, *Appl. Phys. Express*, **13**, 85503 (2020).
- (8) 低温メタノール合成用銅-酸化亜鉛触媒の開発, 新木裕也, 楊國輝, 米山嘉治, 椿範立, 触媒学会第126回触媒討論会, 2020年9月16日-18日, オンライン (ポスター).
- (9) A newfound atmosphere-confined NH<sub>3</sub> in-situ reduction mechanism for metal-zeolite catalyst being used in highly efficient dimethyl ether carbonylation, J. Yao, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, International Symposium on Porous Materials 2020 (ISPM2020), 2020/11/07-08, online (oral).
- (10) Vapor-phase low-temperature methanol synthesis from CO<sub>2</sub>-containing syngas via self-catalysis of methanol and Cu/ZnO catalysts prepared by solid-state method, F. Chen, P. Zhang, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, 石油学会第50回石油・石油化学討論会, 2020年11月12日-13日, 熊本 (口頭).
- (11) Perovskite films with reduced interfacial strains via molecular-level flexible interlayer for photovoltaic application, C. Zhang, 2020 International Conference on Solid State Devices and Materials, 2020/09/27-30, online (oral).
- (12) Perovskite Films with Reduced interfacial Strains via Molecular-level Flexible Inter-layer, C. C. Zhang, S. Yuan, Y. H. Lou, Q. W. Liu, M. Li, H. Okada, Z-K. Wang, 令和2年度応用物理学会北陸・信越支部学術講演会, 2020年11月28日, オンライン (口頭).
- (13) Extended device test stability of high-efficiency perovskite solar cell, C. Zhang, H. Okada, 2021年第68回応用物理学会春季学術講演会, 2021年3月16日-19日, オンライン (口頭).
- (14) CrN-SiCN複合膜の機械的性質と組織に及ぼす大気中熱処理の影響, 櫻井亨彦, 土屋大樹, 松田健二, 塩尻詢, 川崎正博, 池野進, 野瀬正照, 李昇原, 日本金属学会第166回講演大会, 2020年3月17日-19日, 東京 (紙面開催) (口頭). (前号未掲載分)

## ◎分子構造解析領域

### ○レーザラマン分光光度計

- (1) Siliceous concretion in Miocene diatomaceous muddy rock, northeastern Noto Peninsula, central Japan, 乙星華, 小室光世, 清水正明, 赤羽久忠, JpGU-AGU Joint Meeting 2020, 2020年7月12日-16日, オンライン.
- (2) 能登半島中新世珪藻質泥岩中の珪質コンクリーションの形成, 乙星華, 小室光世, 清水正明, 赤羽久忠, 2020年度日本地球化学会第67回年会, 2020年11月12日-26日, オンライン.

### ○全自動元素分析装置 (vario MICRO-cube)

- (1) Synthesis and Photophysical Properties of Emissive Silver(I) Halogenido Coordination Polymers Composed of {Ag<sub>2</sub>X<sub>2</sub>} Units Bridged by Pyrazine, Methylpyrazine, and

Aminopyrazine, T. Kuwahara, H. Ohtsu, K. Tsuge, *Inorg. Chem.*, **60**, pp. 1299-1304 (2021).

### ○全自動元素分析装置 (vario EL)

- (1) Potential of Carboxymethylated Polyallylamine as a Functional Group on Chelating Resin for Solid-Phase Extraction of Trace Elements, S. Kagaya, Y. Saeki, D. Morishima, T. Kajiwara, W. Kamichatani, H. Yanai, T. Katoh, M. Saito, M. Gemmei-Ide, Y. Inoue, *Anal. Sci.*, **36**, pp. 583-588 (2020).
- (2) Effects of adsorbed water and hydrocarbon reactivity on the nitration of polycyclic aromatic hydrocarbons adsorbed on silica gel and Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> particles with NO<sub>2</sub>, K. Hasegawa, T. Takanami, T. Kawai, S. Kagaya, *Atmos. Environ.*, **236**, 117641 (2020).
- (3) 水溶液中無機水銀(II)の硫化鉄(II)への吸着に及ぼす共存有機化合物の影響, 加賀谷重浩, 橋本崇志, 北森一範, 源明誠, 分析化学, **69**, pp. 647-651 (2020).
- (4) 加賀谷重浩, 井上嘉則, 機器分析ハンドブック 3 固体・表面分析編, 宗林由樹, 辻幸一, 藤原学, 南秀明 編, 京都: 化学同人, 3 試料準備 2 分離操作, pp. 33-42 (2021).
- (5) 水溶性有機化合物含有水溶液の処理方法, 加賀谷重浩, 服部正寛, 特願2021-028363, 富山大学, 東ソー, 2021年2月25日.
- (6) 微量元素の分離濃縮のための全自動高速固相抽出分離システム, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本分析化学会第80回分析化学討論会, 2020年5月23日-24日, オンライン (ポスター).
- (7) 微量元素の固相抽出分離操作の簡便化: 採水現場での高速分離濃縮への応用, 木村泰我, 三根由加味, 横田優貴, 井上嘉則, 源明誠, 加賀谷重浩, 日本分析化学会第69年会, 2020年9月16日-18日, オンライン (ポスター).
- (8) カルボキシメチル化ポリエチレンイミン型キレート樹脂を用いる自動高速固相抽出分離システム, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本分析化学会第69年会, 2020年9月16日-18日, オンライン (ポスター).
- (9) 微量元素の高速分離濃縮を可能とする自動固相抽出分離システムの開発と実用性評価, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 第10回CSJ化学フェスタ2020, 2020年10月20日-22日, オンライン (ポスター).
- (10) 微量元素の迅速な固相抽出のための自動システムにおける操作条件の最適化, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本分析化学会中部支部「分析中部・ゆめ21」若手交流会・第20回高山フォーラム, 2020年11月13日, オンライン (ポスター).
- (11) 表面開始原子移動ラジカル重合による高分子配位子固定化キレート樹脂の調製, 眞田明佳, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (12) アミノカルボン酸型樹脂を用いる固相抽出におけるコンディショニング操作の必要性, 木村泰我, 横田優貴, 井上嘉則, 源明誠, 加賀谷重浩, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (13) 微量元素の自動固相抽出分離システムの開発: ハイスループット化の検討, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).

### ○フーリエ変換赤外分光光度計

- (1) Synthesis of a novel and potent small-molecule antagonist of PAC1 receptor for the treatment of neuropathic pain, I. Takasaki, H. Ogashi, T. Okada, A. Shimodaira, D. Hayakawa, A. Watanabe, A. Miyata, T. Kurihara, H. Gouda, N. Toyooka, *Eur. J. Med. Chem.*, **186**, 111902 (2020).

- (2) Synthesis and olfactory evaluation of optically active  $\beta$ -alkyl substituted  $\gamma$ -lactones and whiskey lactone analogues, M. Kawasaki, D. Kato, T. Okada, Y. Morita, Y. Tanaka, N. Toyooka, *Tetrahedron*, **76**, 130984 (2020).
- (3) A divergent entry to 1,2,3,9-tetrahydroquinolizidines, T. Okada, T. Ozaki, T. Kato, A. Adachi, I. Toyooka, N. Toyooka, *Tetrahedron Lett.*, **61**, 152030 (2020).
- (4) Development of novel AKR1C3 inhibitors as new potential treatment for castration-resistant prostate cancer, S. Endo, H. Oguri, J. Segawa, M. Kawai, D. Hu, S. Xia, T. Okada, K. Irie, S. Fujii, H. Gouda, K. Iguchi, T. Matsukawa, N. Fujimoto, T. Nakayama, N. Toyooka, T. Matsunaga, A. Ikari, *J. Med. Chem.*, **63**, pp. 10396-10411 (2020).
- (5) Siliceous concretion in Miocene diatomaceous muddy rock, northeastern Noto Peninsula, central Japan, 乙星華, 小室光世, 清水正明, 赤羽久忠, JpGU-AGU Joint Meeting 2020, 2020年7月12日-16日, オンライン.
- (6) 能登半島中新世珪藻質泥岩中の珪質コンクリーションの形成, 乙星華, 小室光世, 清水正明, 赤羽久忠, 2020年度日本地球化学会第67回年会, 2020年11月12日-26日, オンライン.

### ○単結晶X線構造解析装置

- (1) Synthesis and Photophysical Properties of Emissive Silver(I) Halogenido Coordination Polymers Composed of  $\{Ag_2X_2\}$  Units Bridged by Pyrazine, Methylpyrazine, and Aminopyrazine, T. Kuwahara, H. Ohtsu, K. Tsuge, *Inorg. Chem.*, **60**, pp. 1299-1304 (2021).
- (2) Effects of  $\pi$ -Conjugation on the Solid-State Photoresponsive Coloring Behavior of Bipyridine-Boronium Complexes, J. Yoshino, Y. Hirono, R. Akahane, H. Higuchi, N. Hayashi, *Photochem. Photobiol. Sci.*, **19**, pp. 1517-1521 (2020).
- (3) Preparation of solid solution and crystal-glass composite consisting of stable phenoxy radical and its phenol analogue, T. Kamoto, X. Lyu, J. Yoshino, N. Hayashi, *ARKIVOC*, **2020**, pp. 58-69 (2020).
- (4) Kinetic Investigation of Pd(II)-Catalyzed ortho C-H Iodination of Benzamide with  $I_2$ , S. Aizawa, Y. Takeuchi, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **94**, pp. 1261-1263 (2021).
- (5) テトラアリアルフルオランテンにおいてテトラアリアルベンゾ部位が結晶構造及び蛍光挙動に及ぼす影響, 尾崎仁, 佐藤信, 吉野惇郎, 林直人, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (6) カチオン性金触媒を用いた多置換ピリジン構築法の開発, 小菅周斗, 杉本健士, 柘植清志, 松谷裕二, 日本薬学会第141年会, 2021年3月26日-29日, オンライン (口頭).

### ○超伝導核磁気共鳴装置 (500MHz)

- (1) Effects of  $\pi$ -Conjugation on the Solid-State Photoresponsive Coloring Behavior of Bipyridine-Boronium Complexes, J. Yoshino, Y. Hirono, R. Akahane, H. Higuchi, N. Hayashi, *Photochem. Photobiol. Sci.*, **19**, pp. 1517-1521 (2020).
- (2) Enantiomeric NMR signal separation mechanism and prediction of separation behavior for a praseodymium(III) complex with (S,S)-ethylenediamine-N,N'-disuccinate, S. Aizawa, M. Okano, *Magn. Reson. Chem.*, **58**, pp. 941-948 (2020).
- (3) Kinetic Investigation of Pd(II)-Catalyzed ortho C-H Iodination of Benzamide with  $I_2$ , S. Aizawa, Y. Takeuchi, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **94**, pp. 1261-1263 (2021).
- (4) Preparation of Isolehydrodigallic Acid Using Ullmann Condensation, H. Imai, R. Koyama, Y. Horino, H. Abe, *Chem. Pharm. Bull.*, **69**, pp. 298-301 (2021).
- (5) Effects of mordenite zeolite catalyst synthesis conditions on dimethyl ether carbonylation, J. Yao, X. Feng, J. Fan, Y. He, R. Kosol, Y. Zeng, G. Liu, Q. Ma, G. Yang, N. Tsubaki, *Microporous Mesoporous Mater.*, **306**, pp. 110431-110440 (2020).

- (6) Synthesis of a novel and potent small-molecule antagonist of PAC1 receptor for the treatment of neuropathic pain, I. Takasaki, H. Ogashi, T. Okada, A. Shimodaira, D. Hayakawa, A. Watanabe, A. Miyata, T. Kurihara, H. Gouda, N. Toyooka, *Eur. J. Med. Chem.*, **186**, 111902 (2020).
- (7) Synthesis and olfactory evaluation of optically active  $\beta$ -alkyl substituted  $\gamma$ -lactones and whiskey lactone analogues, M. Kawasaki, D. Kato, T. Okada, Y. Morita, Y. Tanaka, N. Toyooka, *Tetrahedron*, **76**, 130984 (2020).
- (8) Fragranone C: a new dihydrochalcone glucopyranoside from *Anneslea fragrans* twigs, A. M. Omar, D. F. Dibwe, S. Sun, A. M. Tawila, M. J. Kim, A. Phrutivorapongkul, N. Toyooka, S. Awale, *Nat. Prod. Res.*, pp. 1-6 (2020). doi: 10.1080/14786419.2020.1747459. [Online ahead of print]
- (9) A divergent entry to 1,2,3,9-tetrahydroquinolizidines, T. Okada, T. Ozaki, T. Kato, A. Adachi, I. Toyooka, N. Toyooka, *Tetrahedron Lett.*, **61**, 152030 (2020).
- (10) Highly Potent Antiausterity Agents from *Callistemon citrinus* and Their Mechanism of Action against the PANC-1 Human Pancreatic Cancer Cell Line, A. Tawila, S. Sun, M. J. Kim, A. Omar, D. Dibwe, J. Ueda, N. Toyooka, S. Awale, *J. Nat. Prod.*, **83**, pp. 2221-2232 (2020).
- (11) Fragranol A: A new class of spiro-triflavanoid hybrid with an unprecedented carbon skeleton from *Anneslea fragrans*, A. M. Omar, S. Sun, M. J. Kim, A. M. Tawila, D. F. Dibwe, A. Phrutivorapongkul, N. Toyooka, S. Awale, *Tetrahedron Lett.*, **61**, 152099 (2020).
- (12) Chemical constituents of *Callistemon citrinus* from Egypt and their antiausterity activity against PANC-1 human pancreatic cancer cell line, A. M. Tawila, S. Sun, M. J. Kim, A. M. Omar, D. F. Dibwe, J. Y. Ueda, N. Toyooka, S. Awale, *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **30**, 127352 (2020).
- (13) Development of novel AKR1C3 inhibitors as new potential treatment for castration-resistant prostate cancer, S. Endo, H. Oguri, J. Segawa, M. Kawai, D. Hu, S. Xia, T. Okada, K. Irie, S. Fujii, H. Gouda, K. Iguchi, T. Matsukawa, N. Fujimoto, T. Nakayama, N. Toyooka, T. Matsunaga, A. Ikari, *J. Med. Chem.*, **63**, pp. 10396-10411 (2020).
- (14) Cystitis-related bladder pain involves ATP-dependent HMGB1 release from macrophages and its downstream  $H_2S/Cav3.2$  signaling in mice, S. Hiramoto, M. Tsubota, K. Yamaguchi, K. Okazaki, A. Sakaegi, Y. Toriyama, J. Tanaka, F. Sekiguchi, H. Ishikura, H. Wake, M. Nishibori, H. D. Nguyen, T. Okada, N. Toyooka, A. Kawabata, *Cells*, **9**, 1748 (2020).
- (15) Essential role of  $Cav3.2$  T-type calcium channels in colonic pain and nociceptor hypersensitivity in a butyrate-induced mouse model for irritable bowel syndrome, M. Tsubota, K. Matsui, M. Nakano, R. Kajitani, Y. Ishii, K. Tomochika, Y. Nishikawa, S. Fukushima, A. Yamagata, F. Sekiguchi, T. Okada, N. Toyooka, A. Kawabata, *Eur. J. Pharmacol.*, **887**, 173576 (2020).
- (16) Highly oxygenated spiro-biflavanoids from *Anneslea frsgrans* twigs, A. M. Omar, S. Sun, M. J. Kim, A. M. Tawila, D. F. Dibwe, A. Phrutivorapongkul, N. Toyooka, S. Awale, *Phytochem. Lett.*, **40**, pp. 21-25 (2020).
- (17) ジ(アリーールアルキル)ホウ素骨格を有するビピリジーン-ボロニウム錯体の合成研究, 大矢隼士, 吉野惇郎, 林直人, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (18) テトラアリーールフルオランテンにおいてテトラアリーールベンゾ部位が結晶構造及び蛍光挙動に及ぼす影響, 尾崎仁, 佐藤信, 吉野惇郎, 林直人, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (19) アリーール基の3位のtert-ブチル基の置換数がトリアアリーールフェノキシルのアモルファス固化に及ぼす影響, 呂信文, 小嵐元気, 吉野惇郎, 林直人, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).



- (20) A newfound atmosphere-confined NH<sub>3</sub> in-situ reduction mechanism for metal-zeolite catalyst being used in highly efficient dimethyl ether carbonylation, J. Yao, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, International Symposium on Porous Materials 2020 (ISPM2020), 2020/11/07-08, online (oral).

○超伝導核磁気共鳴装置 (400MHz)

- (1) A Simple Screening Method for Extra Virgin Olive Oil Adulteration by Determining Squalene and Tyrosol, T. Hayakawa, M. Yanagawa, A. Yamamoto, S. Aizawa, A. Taga, N. Mochizuki, Y. Itabashi, Y. Ishihara, S. Kodama, *J. Oleo Sci.*, **69**, pp. 677-684 (2020).
- (2) Direct enantioseparation of mandelic acid by HPLC using a phenyl column pre-coated with a small amount of cyclodextrin additive in a mobile phase, Y. Watanabe, I. Mikami, A. Yamamoto, S. Aizawa, A. Taga, N. Mochizuki, Y. Ishihara, S. Kodama, *Chirality*, **32**, pp. 1020-1029 (2020).
- (3) Enantiomeric NMR signal separation mechanism and prediction of separation behavior for a praseodymium(III) complex with (S,S)-ethylenediamine-N,N'-disuccinate, S. Aizawa, M. Okano, *Magn. Reson. Chem.*, **58**, pp. 941-948 (2020).
- (4) Kinetic Investigation of Pd(II)-Catalyzed ortho C-H Iodination of Benzamide with I<sub>2</sub>, S. Aizawa, Y. Takeuchi, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **94**, pp. 1261-1263 (2021).
- (5) Preparation of Iodehydrodigallic Acid Using Ullmann Condensation, H. Imai, R. Koyama, Y. Horino, H. Abe, *Chem. Pharm. Bull.*, **69**, pp. 298-301 (2021).
- (6) 抗酸化機能を付与したハイブリッド型神経保護薬の創製, 倉知正佳, 近藤隆, 阿部仁, 鈴木道雄, *バイオインダストリー*, **37**, pp. 29-40 (2020).
- (7) 抗酸化機能を付与したタンドスピロン誘導體-新規神経保護薬の創製, 上原隆, 阿部仁, 倉知正佳, 近藤隆, 鈴木道雄, *化学工業*, **71**, pp. 298-305 (2020).
- (8) Highly selective synthesis of methanol from methane over carbon materials supported Pd-Au nanoparticles under mild conditions, Y. He, J. Liang, Y. Imai, K. Ueda, H. Li, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, *Catal. Today*, **352**, pp. 104-110 (2020).
- (9) Synthesis of a novel and potent small-molecule antagonist of PAC1 receptor for the treatment of neuropathic pain, I. Takasaki, H. Ogashi, T. Okada, A. Shimodaira, D. Hayakawa, A. Watanabe, A. Miyata, T. Kurihara, H. Gouda, N. Toyooka, *Eur. J. Med. Chem.*, **186**, 111902 (2020).
- (10) Synthesis and olfactory evaluation of optically active β-alkyl substituted γ-lactones and whiskey lactone analogues, M. Kawasaki, D. Kato, T. Okada, Y. Morita, Y. Tanaka, N. Toyooka, *Tetrahedron*, **76**, 130984 (2020).
- (11) Fragranone C: a new dihydrochalcone glucopyranoside from *Anneslea fragrans* twigs, A. M. Omar, D. F. Dibwe, S. Sun, A. M. Tawila, M. J. Kim, A. Phrutivorapongkul, N. Toyooka, S. Awale, *Nat. Prod. Res.*, pp. 1-6 (2020). doi: 10.1080/14786419.2020.1747459. [Online ahead of print]
- (12) A divergent entry to 1,2,3,9-tetrahydroxyquinolizidines, T. Okada, T. Ozaki, T. Kato, A. Adachi, I. Toyooka, N. Toyooka, *Tetrahedron Lett.*, **61**, 152030 (2020).
- (13) Highly Potent Antiausterity Agents from *Callistemon citrinus* and Their Mechanism of Action against the PANC-1 Human Pancreatic Cancer Cell Line, A. Tawila, S. Sun, M. J. Kim, A. Omar, D. Dibwe, J. Ueda, N. Toyooka, S. Awale, *J. Nat. Prod.*, **83**, pp. 2221-2232 (2020).
- (14) Fragranol A: A new class of spiro-triflavanoid hybrid with an unprecedented carbon skeleton from *Anneslea fragrans*, A. M. Omar, S. Sun, M. J. Kim, A. M. Tawila, D. F. Dibwe, A. Phrutivorapongkul, N. Toyooka, S. Awale, *Tetrahedron Lett.*, **61**, 152099 (2020).
- (15) Chemical constituents of *Callistemon citrinus* from Egypt and their antiausterity activity against PANC-1 human pancreatic cancer cell line, A. M. Tawila, S. Sun, M. J. Kim, A. M.

Omar, D. F. Dibwe, J. Y. Ueda, N. Toyooka, S. Awale, *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **30**, 127352 (2020).

- (16) Development of novel AKR1C3 inhibitors as new potential treatment for castration-resistant prostate cancer, S. Endo, H. Oguri, J. Segawa, M. Kawai, D. Hu, S. Xia, T. Okada, K. Irie, S. Fujii, H. Gouda, K. Iguchi, T. Matsukawa, N. Fujimoto, T. Nakayama, N. Toyooka, T. Matsunaga, A. Ikari, *J. Med. Chem.*, **63**, pp. 10396-10411 (2020).
- (17) Cystitis-related bladder pain involves ATP-dependent HMGB1 release from macrophages and its downstream H<sub>2</sub>S/Cav3.2 signaling in mice, S. Hiramoto, M. Tsubota, K. Yamaguchi, K. Okazaki, A. Sakaegi, Y. Toriyama, J. Tanaka, F. Sekiguchi, H. Ishikura, H. Wake, M. Nishibori, H. D. Nguyen, T. Okada, N. Toyooka, A. Kawabata, *Cells*, **9**, 1748 (2020).
- (18) Essential role of Cav3.2 T-type calcium channels in colonic pain and nociceptor hypersensitivity in a butyrate-induced mouse model for irritable bowel syndrome, M. Tsubota, K. Matsui, M. Nakano, R. Kajitani, Y. Ishii, K. Tomochika, Y. Nishikawa, S. Fukushi, A. Yamagata, F. Sekiguchi, T. Okada, N. Toyooka, A. Kawabata, *Eur. J. Pharmacol.*, **887**, 173576 (2020).
- (19) Highly oxygenated spiro-biflavanoids from *Anneslea frsgrans* twigs, A. M. Omar, S. Sun, M. J. Kim, A. M. Tawila, D. F. Dibwe, A. Phrutivorapongkul, N. Toyooka, S. Awale, *Phytochem. Lett.*, **40**, pp. 21-25 (2020).
- (20) ジ(アリアルアルキル)ホウ素骨格を有するピピリジン-ボロニウム錯体の合成研究, 大矢隼士, 吉野惇郎, 林直人, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (21) テトラアリアルフルオランテンにおいてテトラアリアルベンゾ部位が結晶構造及び蛍光挙動に及ぼす影響, 尾崎仁, 佐藤信, 吉野惇郎, 林直人, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (22) アリアル基の3位のtert-ブチル基の置換数がトリアリアルフェノキシルのアモルファス固化に及ぼす影響, 呂信文, 小嵐元気, 吉野惇郎, 林直人, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).

### ○超伝導核磁気共鳴装置 (300MHz)

- (1) Effects of  $\pi$ -Conjugation on the Solid-State Photoresponsive Coloring Behavior of Bipyridine-Boronium Complexes, J. Yoshino, Y. Hirono, R. Akahane, H. Higuchi, N. Hayashi, *Photochem. Photobiol. Sci.*, **19**, pp. 1517-1521 (2020).
- (2) Preparation of solid solution and crystal-glass composite consisting of stable phenoxyl radical and its phenol analogue, T. Kamoto, X. Lyu, J. Yoshino, N. Hayashi, *ARKIVOC*, **2020**, pp. 58-69 (2020).
- (3) ジ(アリアルアルキル)ホウ素骨格を有するピピリジン-ボロニウム錯体の合成研究, 大矢隼士, 吉野惇郎, 林直人, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (4) テトラアリアルフルオランテンにおいてテトラアリアルベンゾ部位が結晶構造及び蛍光挙動に及ぼす影響, 尾崎仁, 佐藤信, 吉野惇郎, 林直人, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (5) アリアル基の3位のtert-ブチル基の置換数がトリアリアルフェノキシルのアモルファス固化に及ぼす影響, 呂信文, 小嵐元気, 吉野惇郎, 林直人, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).

### ○自動旋光計

- (1) Preparation of Isodehydrodigallic Acid Using Ullmann Condensation, H. Imai, R. Koyama, Y. Horino, H. Abe, *Chem. Pharm. Bull.*, **69**, pp. 298-301 (2021).

- (2) Synthesis and olfactory evaluation of optically active  $\beta$ -alkyl substituted  $\gamma$ -lactones and whiskey lactone analogues, M. Kawasaki, D. Kato, T. Okada, Y. Morita, Y. Tanaka, N. Toyooka, *Tetrahedron*, **76**, 130984 (2020).
- (3) A divergent entry to 1,2,3,9-tetrahydroquinolizidines, T. Okada, T. Ozaki, T. Kato, A. Adachi, I. Toyooka, N. Toyooka, *Tetrahedron Lett.*, **61**, 152030 (2020).

#### ○高分解能質量分析装置

- (1) Effects of  $\pi$ -Conjugation on the Solid-State Photoresponsive Coloring Behavior of Bipyridine-Boronium Complexes, J. Yoshino, Y. Hirono, R. Akahane, H. Higuchi, N. Hayashi, *Photochem. Photobiol. Sci.*, **19**, pp. 1517-1521 (2020).
- (2) Preparation of solid solution and crystal-glass composite consisting of stable phenoxy radical and its phenol analogue, T. Kamoto, X. Lyu, J. Yoshino, N. Hayashi, *ARKIVOC*, **2020**, pp. 58-69 (2020).
- (3) Synthesis of a novel and potent small-molecule antagonist of PAC1 receptor for the treatment of neuropathic pain, I. Takasaki, H. Ogashi, T. Okada, A. Shimodaira, D. Hayakawa, A. Watanabe, A. Miyata, T. Kurihara, H. Gouda, N. Toyooka, *Eur. J. Med. Chem.*, **186**, 111902 (2020).
- (4) Synthesis and olfactory evaluation of optically active  $\beta$ -alkyl substituted  $\gamma$ -lactones and whiskey lactone analogues, M. Kawasaki, D. Kato, T. Okada, Y. Morita, Y. Tanaka, N. Toyooka, *Tetrahedron*, **76**, 130984 (2020).
- (5) A divergent entry to 1,2,3,9-tetrahydroquinolizidines, T. Okada, T. Ozaki, T. Kato, A. Adachi, I. Toyooka, N. Toyooka, *Tetrahedron Lett.*, **61**, 152030 (2020).
- (6) Development of novel AKR1C3 inhibitors as new potential treatment for castration-resistant prostate cancer, S. Endo, H. Oguri, J. Segawa, M. Kawai, D. Hu, S. Xia, T. Okada, K. Irie, S. Fujii, H. Gouda, K. Iguchi, T. Matsukawa, N. Fujimoto, T. Nakayama, N. Toyooka, T. Matsunaga, A. Ikari, *J. Med. Chem.*, **63**, pp. 10396-10411 (2020).
- (7) ジ(アリールアルキル)ホウ素骨格を有するビピリジン-ボロニウム錯体の合成研究, 大矢隼士, 吉野惇郎, 林直人, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (8) テトラアリールフルオランテンにおいてテトラアリールベンゾ部位が結晶構造及び蛍光挙動に及ぼす影響, 尾崎仁, 佐藤信, 吉野惇郎, 林直人, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (9) アリール基の3位のtert-ブチル基の置換数がトリアリールフェノキシルのアモルファス固化に及ぼす影響, 呂信文, 小嵐元気, 吉野惇郎, 林直人, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).

#### ◎生体・環境情報解析領域

##### ○ICP発光分析装置

- (1) Potential of Carboxymethylated Polyallylamine as a Functional Group on Chelating Resin for Solid-Phase Extraction of Trace Elements, S. Kagaya, Y. Saeki, D. Morishima, T. Kajiwara, W. Kamichatani, H. Yanai, T. Katoh, M. Saito, M. Gemmei-Ide, Y. Inoue, *Anal. Sci.*, **36**, pp. 583-588 (2020).
- (2) Effects of adsorbed water and hydrocarbon reactivity on the nitration of polycyclic aromatic hydrocarbons adsorbed on silica gel and  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  particles with  $\text{NO}_2$ , K. Hasegawa, T. Takanami, T. Kawai, S. Kagaya, *Atmos. Environ.*, **236**, 117641 (2020).
- (3) 水溶液中無機水銀(II)の硫化鉄(II)への吸着に及ぼす共存有機化合物の影響, 加賀谷重浩, 橋本崇志, 北森一範, 源明誠, 分析化学, **69**, pp. 647-651 (2020).

- (4)微量元素の固相抽出分離操作における溶出プロセスの自動化, 三根由加味, 木村泰我, 横田優貴, 源明誠, 加賀谷重浩, *J. Ecotech. Res.*, **20**, pp. 1-5 (2021).
- (5)加賀谷重浩, 井上嘉則, 機器分析ハンドブック 3 固体・表面分析編, 宗林由樹, 辻幸一, 藤原学, 南秀明 編, 京都: 化学同人, 3 試料準備 2 分離操作, pp. 33-42 (2021).
- (6)水溶性有機化合物含有水溶液の処理方法, 加賀谷重浩, 服部正寛, 特願2021-028363, 富山大学, 東ソー, 2021年2月25日.
- (7)ヘビノネゴザ配偶体プロアントシアニジン欠損突然変異体における重金属耐性と蓄積特性, 蒲池浩之, 森下一範, 八田愛美, 岡本彩可, 藤井一真, 今井尚輝, 酒徳昭宏, 太田民久, 青木茉奈, 樋山桜子, 第62回日本植物生理学会年会, 2021年3月14日-16日, オンライン (ポスター).
- (8)微量元素の分離濃縮のための全自動高速固相抽出分離システム, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本分析化学会第80回分析化学討論会, 2020年5月23日-24日, オンライン (ポスター).
- (9)微量元素の固相抽出分離操作の簡便化:採水現場での高速分離濃縮への応用, 木村泰我, 三根由加味, 横田優貴, 井上嘉則, 源明誠, 加賀谷重浩, 日本分析化学会第69年会, 2020年9月16日-18日, オンライン (ポスター).
- (10)カルボキシメチル化ポリエチレンイミン型キレート樹脂を用いる自動高速固相抽出分離システム, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本分析化学会第69年会, 2020年9月16日-18日, オンライン (ポスター).
- (11)微量元素の高速分離濃縮を可能とする自動固相抽出分離システムの開発と実用性評価, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 第10回CSJ化学フェスタ2020, 2020年10月20日-22日, オンライン (ポスター).
- (12)微量元素の迅速な固相抽出のための自動システムにおける操作条件の最適化, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本分析化学会中部支部「分析中部・ゆめ21」若手交流会・第20回高山フォーラム, 2020年11月13日, オンライン (ポスター).
- (13)表面開始原子移動ラジカル重合による高分子配位子固定化キレート樹脂の調製, 眞田明佳, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (14)アミノカルボン酸型樹脂を用いる固相抽出におけるコンディショニング操作の必要性, 木村泰我, 横田優貴, 井上嘉則, 源明誠, 加賀谷重浩, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).
- (15)微量元素の自動固相抽出分離システムの開発:ハイスループット化の検討, 横田優貴, 源明誠, 井上嘉則, 加賀谷重浩, 日本化学会近畿支部2020年度北陸地区講演会と研究発表会, 2020年11月20日, オンライン (ポスター).

### ○高速高解像共焦点レーザー顕微鏡

- (1)宇宙実験の計画内容および準備状況の報告, 玉置大介, 日本植物学会第84回大会スペースモス関連集会, 2020年9月19日, オンライン (口頭).
- (2)過重力が植物の細胞分裂に与える影響, 田上慶一, 田口直哉, 唐原一郎, 玉置大介, 日本植物学会第84回大会, 2020年9月19日-21日, オンライン (ポスター).
- (3)タバコBY-2細胞の分裂中期プロトプラストにおけるプロテオーム解析, 山崎優香, 西内巧, 唐原一郎, 玉置大介, 日本植物学会第84回大会, 2020年9月19日-21日, オンライン (ポスター).

### ○イメージングサイトメーター

- (1)Polymorphic SERPINA3 prolongs oligomeric state of amyloid beta, M. M. Akbor, N. Kurosawa, H. Nakayama, A. Nakatani, K. Tomobe, Y. Chiba, M. Ueno, M. Tanaka, Y. Nomura, M. Isobe, *PLoS One*, **16**, e0248027 (2021).

### ○多光子共焦点レーザー顕微鏡

- (1) Intracellular interplay between cholecystokinin and leptin signaling for satiety control in rats, H. Koizumi, S. Mohammad, T. Ozaki, K. Muto, N. Matsuba, J. Kim, W. Pan, E. Morioka, T. Mochizuki, M. Ikeda, *Sci. Rep.*, **10**, 12000 (2020).

### ○ウルトラマイクローム

- (1) 国際宇宙ステーション(ISS)で生育したヒメツリガネゴケ茎葉体の機械的特性, 蒲池浩之, 小野田雄介, 新濱梨奈, 浅野加杜己, 森耀久, 佐々木智哉, 唐原一郎, 久米篤, 半場祐子, 笠原春夫, 鎌田源司, 嶋津徹, 鈴木智美, 矢野幸子, 藤田知道, 宇宙科学研究所第35回宇宙環境利用シンポジウム, 2021年1月19日-20日, オンライン(口頭).
- (2) 微小重力環境で生育したヒメツリガネゴケの機械的特性, 蒲池浩之, 小野田雄介, 日本植物学会第84回大会, 2020年9月19日-21日, オンライン(口頭).

### ○DNAシーケンサー

- (1) Molecular Identification, Characterization, and Expression Analysis of a Metallothionein Gene from *Septifer virgatus*, A. Sakatoku, M. Ishikawa, K. Yamazaki, T. Nakamachi, H. Kamachi, D. Tanaka, S. Nakamura, *Mar. Biotechnol.*, **22**, pp. 488-497 (2020).
- (2) Multiple introduction events and artificial long-distance dispersal of exotic slug *Ambigolimax valentianus* in Japan, S. S. Satoh, S. Ikeda, Y. Yamazaki, *Molluscan Res.*, **40**, pp. 276-281 (2020).
- (3) Polymorphic SERPINA3 prolongs oligomeric state of amyloid beta, M. M. Akbor, N. Kurosawa, H. Nakayama, A. Nakatani, K. Tomobe, Y. Chiba, M. Ueno, M. Tanaka, Y. Nomura, M. Isobe, *PLoS One*, **16**, e0248027 (2021).
- (4) アコヤ貝殻黒変病原因細菌の特異的検出法及びそのためのキット, 酒徳昭宏, 一色正, 特願2021-021128, 富山大学, 三重大学, 2021年2月12日.
- (5) ヤマトシロアリの性決定遺伝子 *doublesex* の標的遺伝子探索と発現解析, 藤原克斗, 宮崎智史, 前川清人, 第65回日本応用動物昆虫学会大会, 2021年3月24日-25日, オンライン(ポスター).

### ○リアルタイムPCR機

- (1) ヤマトシロアリの性決定遺伝子 *doublesex* の標的遺伝子探索と発現解析, 藤原克斗, 宮崎智史, 前川清人, 第65回日本応用動物昆虫学会大会, 2021年3月24日-25日, オンライン(ポスター).
- (2) ネバダオオシロアリにおける兵隊型生殖虫の分化誘導系の確立と網羅的遺伝子発現解析, 岡昂輝, 増岡裕大, 縫部京吾, 前川清人, 第65回日本応用動物昆虫学会大会, 2021年3月24日-25日, オンライン(ポスター).

### ◎材料機能解析領域

#### ○X線解析装置

- (1) Perovskite Films with Reduced Interfacial Strains via a Molecular-Level Flexible Interlayer for Photovoltaic Application, C. C. Zhang, S. Yuan, Y-H. Lou, Q-W. Liu, M. Li, H. Okada, Z-K. Wang, *Adv. Mater.*, **2020**, 2001479 (2020).
- (2) Electric-field-manipulated crystal stacking for high-quality organic-inorganic halide perovskites, C. C. Zhang, Y. H. Lou, M. Li, H. Okada, Z-K. Wang, *Appl. Phys. Express*, **13**, 85503 (2020).
- (3) Perovskite films with reduced interfacial strains via molecular-level flexible interlayer for photovoltaic application, C. Zhang, 2020 International Conference on Solid State Devices and Materials, 2020/09/27-30, online (oral).
- (4) Investigation of the Inverted ZnCuInS/ZnS Based Quantum-Dot Light-Emitting Diode Fabricated by Sputtered ZnO Film Layers, M. M. R. Biswas, The 27th International Display Workshops, 2020/12/09-11, online (poster).

- (5) Investigation of the Inverted ZnCuInS/ZnS Based Quantum-Dot Light-Emitting Diodes using Sputtered Zinc Oxide with the Substrate Temperature Variation, M.M. R. Biswas, H. Okada, 令和2年度応用物理学会北陸・信越支部学術講演会, 2020年11月28日, オンライン (口頭).
- (6) Perovskite Films with Reduced interfacial Strains via Molecular-level Flexible Inter-layer, C. Zhang, S. Yuan, Y. H. Lou, Q. W. Liu, M. Li, H. Okada, Z-K. Wang, 令和2年度応用物理学会北陸・信越支部学術講演会, 2020年11月28日, オンライン (口頭).
- (7) Cd-Free ZnCuInS/ZnS Quantum Dot Light Emitting Diodes with Mixed Single Layer, M. M. R. Biswas, 2021年第68回応用物理学会春季学術講演会, 2021年3月16日-19日, オンライン (口頭).
- (8) Extended device test stability of high-efficiency perovskite solar cell, C. Zhang, H. Okada, 2021年第68回応用物理学会春季学術講演会, 2021年3月16日-19日, オンライン (口頭).

### ○波長分散型蛍光X線分析装置

- (1) Vapor-phase low-temperature methanol synthesis from CO<sub>2</sub>-containing syngas via self-catalysis of methanol and Cu/ZnO catalysts prepared by solid-state method, F. Chen, P. Zhang, Y. Zeng, R. Kosol, L. Xiao, X. Feng, J. Li, G. Liu, J. Wu, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, *Appl. Catal. B*, **279**, pp. 119382-119392 (2020).
- (2) A Well-Defined Core-Shell-Structured Capsule Catalyst for Direct Conversion of CO<sub>2</sub> into Liquefied Petroleum Gas, H. Li, P. Zhang, L. Guo, Y. He, Y. Zeng, M. Thongkam, J. Natakaranakul, T. Kojima, P. Reubroycharoen, T. Vitidsant, G. Yang, N. Tsubaki, *ChemSusChem*, **13**, pp. 2060-2065 (2020).
- (3) Effects of mordenite zeolite catalyst synthesis conditions on dimethyl ether carbonylation, J. Yao, X. Feng, J. Fan, Y. He, R. Kosol, Y. Zeng, G. Liu, Q. Ma, G. Yang, N. Tsubaki, *Microporous Mesoporous Mater.*, **306**, pp. 110431-110440 (2020).
- (4) Metal 3D printing technology for functional integration of catalytic system, Q. Wei, H. Li, G. Liu, Y. He, Y. Wang, Y. E. Tan, D. Wang, X. Peng, G. Yang, N. Tsubaki, *Nat. Commun.*, **11**, 4098 (2020).
- (5) 低温メタノール合成用銅-酸化亜鉛触媒の開発, 新木裕也, 楊國輝, 米山嘉治, 椿範立, 触媒学会第126回触媒討論会, 2020年9月16日-18日, オンライン (ポスター).
- (6) A newfound atmosphere-confined NH<sub>3</sub> in-situ reduction mechanism for metal-zeolite catalyst being used in highly efficient dimethyl ether carbonylation, J. Yao, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, International Symposium on Porous Materials 2020 (ISPM2020), 2020/11/07-08, online (oral).
- (7) Vapor-phase low-temperature methanol synthesis from CO<sub>2</sub>-containing syngas via self-catalysis of methanol and Cu/ZnO catalysts prepared by solid-state method, F. Chen, P. Zhang, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, 石油学会第50回石油・石油化学討論会, 2020年11月12日-13日, 熊本 (口頭).

### ○波熱分析システム (TG-DTA)

- (1) Synthesis and Photophysical Properties of Emissive Silver(I) Halogenido Coordination Polymers Composed of {Ag<sub>2</sub>X<sub>2</sub>} Units Bridged by Pyrazine, Methylpyrazine, and Aminopyrazine, T. Kuwahara, H. Ohtsu, K. Tsuge, *Inorg. Chem.*, **60**, pp. 1299-1304 (2021).
- (2) Siliceous concretion in Miocene diatomaceous muddy rock, northeastern Noto Peninsula, central Japan, 乙星華, 小室光世, 清水正明, 赤羽久忠, JpGU-AGU Joint Meeting 2020, 2020年7月12日-16日, オンライン.
- (3) 能登半島中新世珪藻質泥岩中の珪質コンクリーションの形成, 乙星華, 小室光世, 清水正明, 赤羽久忠, 2020年度日本地球化学会第67回年会, 2020年11月12日-26日, オンライン.

## ○粉末自動X線回折装置

- (1) Synthesis and Photophysical Properties of Emissive Silver(I) Halogenido Coordination Polymers Composed of  $\{Ag_2X_2\}$  Units Bridged by Pyrazine, Methylpyrazine, and Aminopyrazine, T. Kuwahara, H. Ohtsu, K. Tsuge, *Inorg. Chem.*, **60**, pp. 1299-1304 (2021).
- (2) Effects of  $\pi$ -Conjugation on the Solid-State Photoresponsive Coloring Behavior of Bipyridine-Boronium Complexes, J. Yoshino, Y. Hirono, R. Akahane, H. Higuchi, N. Hayashi, *Photochem. Photobiol. Sci.*, **19**, pp. 1517-1521 (2020).
- (3) SmTi<sub>2</sub>Al<sub>20</sub>のAlサイトのSi置換系の低温基礎物性, 伊木真之, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン(口頭).
- (4) Nd系新物質NdNb<sub>2</sub>Al<sub>20</sub>のLa希釈によるNd単サイト物性の研究, 飛田奈都希, 土屋有沙, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン(口頭).
- (5) 立方晶NdNb<sub>2</sub>Al<sub>20</sub>多結晶試料の作製と低温物性, 土屋有沙, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン(口頭).
- (6) 立方晶PrTr<sub>2</sub>Al<sub>20</sub>(Tr=Ti,V)のAlサイトのSi置換系の物性, 木村駿介, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン(口頭).

## ◎材料機能解析領域

### ○交番磁場勾配型/高温炉付試料振動型磁力計

- (1) 長崎県大村湾の海底表層堆積物の磁気特性, 石川尚人, 横尾頼子, 松岡數充, 令和2年度高知大学海洋コア総合研究センター共同利用・共同研究成果発表会, 2021年3月1日-2日, オンライン(口頭).

## ○磁気特性精密測定システム

- (1) Gapless spin liquid in a square-kagome lattice antiferromagnet, M. Fujihala, K. Morita, R. Mole, S. Mitsuda, T. Tohyama, S-I Yano, D. Yu, S. Sota, T. Kuwai, A. Koda, H. Okabe, H. Lee, S. Itoh, T. Hawaii, T. Masuda, H. Sagayama, A. Matsuo, K. Kindo, S. Ohira-Kawamura, K. Nakajima, *Nat. Commun.*, **11**, 3429 (2020).
- (2) Determination of the crystal field levels in TmV<sub>2</sub>Al<sub>20</sub>, R. White, W.D. Hutchison, G.N. Iles, R.A. Mole, G.A. Stewart, J.M. Cadogan, T. Namiki, K. Nishimura, *J. Alloys Compd.*, **845**, 156184 (2020).
- (3) 重い電子系アモルファスCe-Mn合金の電気抵抗におけるY, La置換効果, 新庄史英, 堤大樹, 雨海有佑, 村山茂幸, 桃野直樹, 高野英明, 桑井智彦, 日本物理学会2020年秋季大会(物性), 2020年9月8日-11日, オンライン(ポスター).
- (4) SmTi<sub>2</sub>Al<sub>20</sub>のAlサイトのSi置換系の低温基礎物性, 伊木真之, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン(口頭).
- (5) Nd系新物質NdNb<sub>2</sub>Al<sub>20</sub>のLa希釈によるNd単サイト物性の研究, 飛田奈都希, 土屋有沙, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン(口頭).
- (6) 立方晶NdNb<sub>2</sub>Al<sub>20</sub>多結晶試料の作製と低温物性, 土屋有沙, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン(口頭).
- (7) 立方晶PrTr<sub>2</sub>Al<sub>20</sub>(Tr=Ti,V)のAlサイトのSi置換系の物性, 木村駿介, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン(口頭).
- (8) CeCoSi関連物質の単結晶育成と磁性, 谷田博司, 松岡紘人, 三本啓輔, 室裕司, 福原忠, 並木孝洋, 桑井智彦, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン(ポスター).
- (9) 一次元量子スピン系Cd<sub>2</sub>Cu<sub>2</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>・5H<sub>2</sub>Oのスピン状態, 藤原理賀, 満田節生, 桑井智彦, 岡部博孝, 幸田章宏, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン(ポスター).

- (10)単結晶 $TmTi_2Al_{20}$ の電子特性 II, 松本悠輝, 並木孝洋, 西村克彦, 日本物理学会2020年秋季大会 (物性), 2020年9月8日-11日, オンライン (ポスター).
- (11)水素チャージしたAl-Cu, Al-Mg合金のミュオンスピン緩和測定, 西村克彦, 松田健二, 並木孝洋, 李昇原, 土屋大樹, 髭本亘, 三宅康博, 戸田裕之, 平山恭介, 清水一行, 軽金属学会第139回秋季大会, 2020年11月6日-8日, オンライン (口頭).
- (12)ホイスラー系化合物の単結晶育成 III, 増渕伸一, 大岩潔, 岩瀬文達, 福原忠, 並木孝洋, 佐藤博彦, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン (ポスター).
- (13)ホイスラー系化合物単結晶の超構造反射, 福原忠, 増渕伸一, 大岩潔, 岩瀬文達, 並木孝洋, 佐藤博彦, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン (ポスター).
- (14)ホイスラー系化合物単結晶のNMR I, 大岩潔, 増渕伸一, 岩瀬文達, 福原忠, 並木孝洋, 佐藤博彦, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン (ポスター).
- (15) $RMo_2Al_{20}$ ( $R=La, Nd$ )単結晶の基礎物性, 吉永翔真, 並木孝洋, 西村克彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).
- (16) $RW_2Al_{20}$ ( $R=La, Nd$ )単結晶の基礎物性, 藤本智大, 並木孝洋, 西村克彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).

### ○極限環境先進材料評価システム

- (1)Gapless spin liquid in a square-kagome lattice antiferromagnet, M. Fujihala, K. Morita, R. Mole, S. Mitsuda, T. Tohyama, S-I Yano, D. Yu, S. Sota, T. Kuwai, A. Koda, H. Okabe, H. Lee, S. Itoh, T. Hawaii, T. Masuda, H. Sagayama, A. Matsuo, K. Kindo, S. Ohira-Kawamura, K. Nakajima, *Nat. Commun.*, **11**, 3429 (2020).
- (2)Determination of the crystal field levels in  $TmV_2Al_{20}$ , R. White, W.D. Hutchison, G.N. Iles, R.A. Mole, G.A. Stewart, J.M. Cadogan, T. Namiki, K. Nishimura, *J. Alloys Compd.*, **845**, 156184 (2020).
- (3)重い電子系アモルファスCe-Mn合金の電気抵抗におけるY, La置換効果, 新庄史英, 堤大樹, 雨海有佑, 村山茂幸, 桃野直樹, 高野英明, 桑井智彦, 日本物理学会2020年秋季大会 (物性), 2020年9月8日-11日, オンライン (ポスター).
- (4) $SmTi_2Al_{20}$ のAlサイトのSi置換系の低温基礎物性, 伊木真之, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).
- (5)Nd系新物質 $NdNb_2Al_{20}$ のLa希釈によるNd単サイト物性の研究, 飛田奈都希, 土屋有沙, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).
- (6)立方晶 $NdNb_2Al_{20}$ 多結晶試料の作製と低温物性, 土屋有沙, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).
- (7)立方晶 $PrTr_2Al_{20}$ ( $Tr=Ti, V$ )のAlサイトのSi置換系の物性, 木村駿介, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).
- (8)CeCoSi関連物質の単結晶育成と磁性, 谷田博司, 松岡紘人, 三本啓輔, 室裕司, 福原忠, 並木孝洋, 桑井智彦, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン (ポスター).
- (9)一次元量子スピン系 $Cd_2Cu_2(PO_4)_2SO_4 \cdot 5H_2O$ のスピン状態, 藤原理賀, 満田節生, 桑井智彦, 岡部博孝, 幸田章宏, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン (ポスター).
- (10)単結晶 $TmTi_2Al_{20}$ の電子特性 II, 松本悠輝, 並木孝洋, 西村克彦, 日本物理学会2020年秋季大会 (物性), 2020年9月8日-11日, オンライン (ポスター).
- (11)水素チャージしたAl-Cu, Al-Mg合金のミュオンスピン緩和測定, 西村克彦, 松田健二, 並木孝洋, 李昇原, 土屋大樹, 髭本亘, 三宅康博, 戸田裕之, 平山恭介, 清水一行, 軽金属学会第139回秋季大会, 2020年11月6日-8日, オンライン (口頭).



- (12)ホイスラー系化合物の単結晶育成 III, 増渕伸一, 大岩潔, 岩瀬文達, 福原忠, 並木孝洋, 佐藤博彦, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン (ポスター).
- (13)ホイスラー系化合物単結晶の超構造反射, 福原忠, 増渕伸一, 大岩潔, 岩瀬文達, 並木孝洋, 佐藤博彦, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン (ポスター).
- (14)ホイスラー系化合物単結晶のNMR I, 大岩潔, 増渕伸一, 岩瀬文達, 福原忠, 並木孝洋, 佐藤博彦, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン (ポスター).
- (15) $R\text{Mo}_2\text{Al}_{20}$  ( $R=\text{La}, \text{Nd}$ )単結晶の基礎物性, 吉永翔真, 並木孝洋, 西村克彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).
- (16) $R\text{W}_2\text{Al}_{20}$  ( $R=\text{La}, \text{Nd}$ )単結晶の基礎物性, 藤本智大, 並木孝洋, 西村克彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).

## 10.2 極低温量子科学施設

### ○ヘリウム液化システム

- (1)Identification of a vibrationally excited level in methyl formate through microwave and far-infrared spectroscopy, K. Kobayashi, Y. Sakai, M. Fujitake, D. W. Tokaryk, B. E. Billingham, N. Ohashi, *Can. J. Phys.*, **98**, pp. 551-554 (2020).
- (2)Microwave spectroscopy of  $\text{CD}_3\text{SH}$  in the first torsionally excited state, K. Kobayashi, W. Nakamura, T. Matsushima, S. Tsunekawa, N. Ohashi, *J. Mol. Struct.*, **1217**, 128339 (2020).
- (3)Deuterium fractionation of nitrogen hydrides: detections of NHD and  $\text{ND}_2$ , A. Bacmann, A. Faure, P. Hily-Blant, K. Kobayashi, H. Ozeki, S. Yamamoto, L. Pagani, F. Lique, *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, **499**, pp. 1795-1804 (2020).
- (4)Gapless spin liquid in a square-kagome lattice antiferromagnet, M. Fujihala, K. Morita, R. Mole, S. Mitsuda, T. Tohyama, S-I Yano, D. Yu, S. Sota, T. Kuwai, A. Koda, H. Okabe, H. Lee, S. Itoh, T. Hawai, T. Masuda, H. Sagayama, A. Matsuo, K. Kindo, S. Ohira-Kawamura, K. Nakajima, *Nat. Commun.*, **11**, 3429 (2020).
- (5)Determination of the crystal field levels in  $\text{TmV}_2\text{Al}_{20}$ , R. White, W.D. Hutchison, G.N. Iles, R.A. Mole, G.A. Stewart, J.M. Cadogan, T. Namiki, K. Nishimura, *J. Alloys Compd.*, **845**,
- (6)Microwave Zeeman Effect of Methanol, K. Takagi, S. Tsunekawa, K. Kobayashi, T. Hirota, F. Matsushima, *J. Mol. Spectrosc.*, **377**, 11420 (2021).
- (7)The analysis of the microwave absorption spectrum of *trans*-ethyl methyl ether in the skeletal torsion  $\nu_{30} = 2$  state, K. Kobayashi, S. Tsunekawa, N. Ohashi, *J. Mol. Spectrosc.*, **377**, 111443 (2021).
- (8)チャープパルス・フーリエ変換型マイクロ波分光計の開発, 小林かおり, 新学術領域「星惑星形成」2020年度大研究会, 2020年9月30日-10月3日, オンライン.
- (9)マイクロ波分子分光の進歩と, 電波天文への応用, 小林かおり, 神戸大学分子フォトサイエンス研究センター研究会「高分解能分光の最近の進展と今後の展望〜テラヘルツ波とのinterplay」, 2020年12月3日, オンライン.
- (10)イソチアゾールのマイクロ波分光, 古川萌我, 小林かおり, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン.
- (11)立方晶 $\text{PrTr}_2\text{Al}_{20}$  ( $\text{Tr}=\text{Ti}, \text{V}$ )のAlサイトのSi置換系の物性, 木村駿介, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).
- (12)Microwave Spectrum of *trans*-Ethyl Methyl Ether in the Skeletal Torsion  $\nu_{30} = 2$  State, K. Kobayashi, S. Tsunekawa, N. Ohashi, Asian Workshop on Molecular Spectroscopy, 2021/03/14, online.

- (13)PbO分子の400-450nm帯の高分解能分光, 中野愛, 鈴木雄大, 長谷川珠実, 牧山雄一郎, 榎本勝成, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン.
- (14)液体He中でレーザーアブレーションによって生成された超伝導微粒子の磁気トラップXI, 佐々木照太根, 直井惇, 高宗雅人, 近藤大聖, 熊倉光孝, 芦田昌明, 森脇喜紀, 日本物理学会2020年秋季大会 (物性), 2020年9月8日-11日, オンライン.
- (15)大型低温重力波望遠鏡KAGRAにおける鏡の反射膜の機械的散逸測定, 中山遥太, 森有紀乃, 牛場崇文, 森脇喜紀, 山元一広, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).
- (16)Measurement of the mechanical loss of reflective coatings for Cryogenic Gravitational wave telescope KAGRA, Y. Mori, Y. Nakayama, K. Yamamoto, T. Ushiba, The 26th KAGRA Face to Face Meeting, 2020/12/17-18 online (poster).
- (17)Measurement of the mechanical loss of reflective coatings for Cryogenic Gravitational wave telescope, Y. Mori, Y. Nakayama, K. Yamamoto, T. Ushiba, The 7th KAGRA International Workshop, 2020/12/18-20, Taiwan (online) (oral).
- (18)単結晶 $TmTi_2Al_{20}$ の電子特性 II, 松本悠輝, 並木孝洋, 西村克彦, 日本物理学会2020年秋季大会 (物性), 2020年9月8日-11日, オンライン (ポスター).
- (19)水素チャージしたAl-Cu, Al-Mg合金のミュオンスピン緩和測定, 西村克彦, 松田健二, 並木孝洋, 李昇原, 土屋大樹, 髭本亘, 三宅康博, 戸田裕之, 平山恭介, 清水一行, 軽金属学会第139回秋季大会, 2020年11月6日-8日, オンライン (口頭).
- (20)ホイスラー系化合物の単結晶育成 III, 増淵伸一, 大岩潔, 岩瀬文達, 福原忠, 並木孝洋, 佐藤博彦, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン (ポスター).
- (21)ホイスラー系化合物単結晶の超構造反射, 福原忠, 増淵伸一, 大岩潔, 岩瀬文達, 並木孝洋, 佐藤博彦, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン (ポスター).
- (22)ホイスラー系化合物単結晶のNMR I, 大岩潔, 増淵伸一, 岩瀬文達, 福原忠, 並木孝洋, 佐藤博彦, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン (ポスター).
- (23)CeCoSi関連物質の単結晶育成と磁性, 谷田博司, 松岡紘人, 三本啓輔, 室裕司, 福原忠, 並木孝洋, 桑井智彦, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン (ポスター).
- (24) $RMO_2Al_{20}$  ( $R=La, Nd$ )単結晶の基礎物性, 吉永翔真, 並木孝洋, 西村克彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).
- (25) $RW_2Al_{20}$  ( $R=La, Nd$ )単結晶の基礎物性, 藤本智大, 並木孝洋, 西村克彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).
- (26)重い電子系アモルファスCe-Mn合金の電気抵抗におけるY, La置換効果, 新庄史英, 堤大樹, 雨海有佑, 村山茂幸, 桃野直樹, 高野英明, 桑井智彦, 日本物理学会2020年秋季大会 (物性), 2020年9月8日-11日, オンライン (ポスター).
- (27) $SmTi_2Al_{20}$ のAlサイトのSi置換系の低温基礎物性, 伊木真之, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).
- (28)Nd系新物質 $NdNb_2Al_{20}$ のLa希釈によるNd単サイト物性の研究, 飛田奈都希, 土屋有沙, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).
- (29)立方晶 $NdNb_2Al_{20}$ 多結晶試料の作製と低温物性, 土屋有沙, 桑井智彦, 2020年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会, 2020年12月5日, オンライン (口頭).
- (30)一次元量子スピン系 $Cd_2Cu_2(PO_4)_2SO_4 \cdot 5H_2O$ のスピン状態, 藤原理賀, 満田節生, 桑井智彦, 岡部博孝, 幸田章宏, 日本物理学会第76回年次大会, 2021年3月12日-15日, オンライン (ポスター).

### 10.3 放射性同位体元素実験施設

#### ○ゲルマニウム半導体検出器

- (1) 峡谷部における洪水頻度の調査手法に関する研究，安江健一，舘野夏美，川合勝二，倉橋奨，長島雄毅，服部亜由未，令和元年度愛知工業大学地域防災研究センター年次報告書，**16**，pp. 71-74（2019）．（前号未掲載分）