

# Chapter 4

## 化学物質の管理

### Chapter\_4-1

## 化学物質の適正管理

SDGs\_Goal



九州大学においては、適切な化学物質管理を行うために「化学物質管理規程」(平成 24 年 4 月施行)及び「化学物質管理規程運用マニュアル」(平成 25 年 2 月施行)に従い化学物質の管理を行っています。

Chapter\_4-1

### 1. 化学物質取扱い等に関する講習会の開催

環境保全及び安全衛生教育の一環として、専攻教育科目で化学物質を扱う学生や化学系の研究室に配属される学生を対象とした化学物質の管理と取扱いにおける注意、廃棄物処理のルール、安全教育などの講習を学科やクラス単位で行っています。令和 3 年度は、対面講習と Web 配信を併用しました。開催回

数は 14 回で、計 746 名の出席者があり、留学生向けに英語による講習会も 1 件実施しました。講習の後に給水センターの排水再処理循環システムの見学も 7 件実施しました。なお、給水センターの見学のみは 2 件 (38 名) でした。

[ 令和 3 年度 化学物質取扱い等に関する講習会及び見学会 (学内) ]

\*) 参加人数は指導教官を含む。

	実施日	部局	部門	学年	人数	実施形態	施設見学
1	4/6	総理工	物質理工学専攻	M&D	130	対面& Web	なし
2	4/13	薬学部	創薬科学、臨床薬学	3 年	84	対面& Web	なし
3	4/15	理学部	化学科	1 年	78	対面	なし
4	4/23	理学部	化学科	2 年	62	Web	中止
5	7/21	工学部	エネルギー科学科	3 年	29	対面	給水セ
6	9/7	工学府	環境社会部門	留学生	17	対面	給水セ
7	10/4	農学部	応用生物化学コース	2 年	35	対面	給水セ
8	10/6	農学部	生物資源生産化学コース	2 年	32	対面	給水セ
9	10/7	医学部	保健学科	1 年	34	対面	なし
10	10/7	工学部	応用化学	2 年	41	対面	給水セ
11	10/15	農学部	生物資源生産科	2 年	40	対面	給水セ
12	11/4	工学部	物質化学工学科	2 年	39	Web	給水セ
13	12/1	農学部	地球森林科学コース	2 年	41	対面	なし
14	12/6	薬学部	創薬科学、臨床薬学科	2 年	84	対面	なし
			合計		746		

## 2. 化学薬品の法規別保有状況

化学薬品類は種々の法規によって使用および管理方法が規制されています。本学では、全ての研究室等において薬品を適正に管理するために化学物質管理支援システムを導入しています。令和3年3月末時点で本システムに登録されている主要な法規

の規制対象化学薬品の本数を地区ごとに下表に示します。研究目的で薬品を利用する関係上、各薬品の保有量は多くはありませんが、その種類が多いという特徴が見られます。今後も法律及び学内規程に従った適切な管理を継続していくことが大切です。

### [ 化学薬品の法規別保有本数 ]

(令和3年3月末)

地区	毒物及び劇物取締法	消防法	労働安全衛生法	化審法	麻薬及び向精神薬取締法	PRTR法	薬機法
伊都	12,334	17,698	11,022	8,359	8,865	8,815	8,355
病院(馬出)	4,781	9,187	12,089	72	1,124	4,655	46
筑紫	4,357	13,648	10,536	61	716	5,689	21
その他	217	379	713	10	82	170	1
合計	21,989	40,912	34,360	8,502	10,787	19,329	8,423

## Chapter\_4-1

## 3. 化学物質のリスクアセスメント

平成28年6月1日の改正労働安全衛生法の施行により、指定された640種の化学物質(令和3年1月674物質)についてのリスクアセスメントの実施が義務化されました。少量、多種類の化学物質を扱うことが多い大学の研究室では、扱う全ての対象化学物質に対するリスクアセスメントは、手間のかかることで、事故や作業者の健康被害のリスク低減のために確実に行われなければなりません。本学では様々な機会を通して実施

を呼びかけるとともに、化学物質管理状況調査の一項目としてリスクアセスメント実施状況を調査しています。その結果、リスクアセスメント対象物質を保有する研究室は437件で、リスクアセスメントの結果を実験実施者全員に周知させている研究室は91%でした。今後は、リスクアセスメント結果等に関する記録の作成や保存についても検証していく予定です。

## Chapter\_4-1

## 4. PRTR法(特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善の促進に関する法律)

九州大学では、PRTR法対象物質のうち、取扱量の多いノルマルヘキサン、ジクロロメタン、クロロホルム、ベンゼン、アセトニトリル、トルエン、キシレン類、ホルムアルデヒド、エチレンオキシドの9物質について年間取扱量等の調査を行い、使用

量が1トンを超える下表に記したものについて、伊都地区・病院地区は文部科学大臣(福岡市長)、筑紫地区は文部科学大臣(福岡県知事)にその旨届け出ています。

### [ PRTR法対象化学物質(令和3年度届け出分) ]

(単位: kg)

地区	物質名	年間取扱量	廃液移動量	大気へ排出量	下水道移動量	自己処理
伊都	ノルマルヘキサン	6,573	6,309	263	0	1.1
	ジクロロメタン	5,580	5,163	416	0	1.1
	クロロホルム	4,587	4,335	230	0	21.7
馬出	クロロホルム	1,297	1,232	65	0	0.0
	ホルムアルデヒド	1,448	1,419	3	1	25.1
筑紫	ノルマルヘキサン	2,276	2,185	91	0	0.0
	ジクロロメタン	1,412	1,306	106	0	0.0
	クロロホルム	2,183	2,074	109	0	0.0

## 5. 水銀汚染防止法

「水銀による環境の汚染の防止に関する法律」（水銀汚染防止法）及び改正関係法令では、水銀及び水銀化合物の国が定めた指針に従った貯蔵、前年度末での貯蔵量及び移動量の報告、水銀を使用している機器の適正な分別回収等が義務付けられています。本学においては、水銀及び水銀化合物は必ず化学物質管理支援システムへ登録し、在庫量及び使用量の常時把握を行う体制をとるとともに、温度計や血圧計などの水銀使用機器についても保有数量の調査を行うとともに早期の廃棄を進めています。令和3年度の水銀保有状況調査の結果は表のとおりで、報告書の提出が義務付けられる30 kg以上の保有はありませんでした。

[ 令和3年度水銀保有状況等 ]

(単位: kg)

地区等	水銀保有量		使用量	廃棄量
	R3年度当初	R3年度末		
伊都	23.93	24.35	0.6	0.0
病院(馬出)	0.02	0.65	0.0	0.0
筑紫	4.35	4.35	0.0	0.0
大橋	0.00	0.00	0.0	0.0
病院(別府)	0.00	0.00	0.0	0.0

## 6. 作業環境測定結果

平成29年度から令和3年度までの管理区分Ⅱ及びⅢについて下表にまとめました。工場などの生産現場とは異なり、大学の研究室では小規模の実験を多様な条件下で行うことが多く、また、様々な薬品を使用することが多く、適切なタイミングで作業環境測定を行うことが難しいのですが、半年に1回の頻度で測定を継続しています。令和3年度の作業環境測定対象実験室は442室あり、このうち、管理区分Ⅱの実験室は前期が5室、後期が1室、管

理区分Ⅲの実験室が後期に1室で見られました。管理区分ⅡまたはⅢに該当する作業場については、労働衛生コンサルタントが現地を視察して指導を行い、すみやかな作業環境の改善に努めています。なお、令和4年度からは、本学技術職員2名の作業環境測定士による自主測定が実施され、より快適な職場環境の実現と作業者の安全と健康の確保に努めます。

[ 管理区分Ⅱ、Ⅲの実験室の合計数(平成29年度～令和3年度) ]

( ) は区分Ⅲの数

化学物質	H29		H30		R1		R2		R3	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
クロロホルム	4(0)	3(1)	1(0)	1(0)	2(0)	3(0)	1(0)	10(1)	2(0)	
ホルムアルデヒド	4(0)		2(0)	2(0)	5(2)	5(1)	4(0)	1(0)	2(0)	1(0)
酸化プロピレン					1(0)					
ノルマルヘキサン		1(1)								
2-プロパノール								1(0)		
フッ化水素							1(1)			
粉じん					2(0)	1(0)			1(0)	1(1)
合計	8(0)	4(2)	3(0)	3(0)	10(2)	9(1)	6(1)	12(1)	5(0)	2(1)

## 排水の水質管理



毎週、本学から出される排水の水質測定を行い、毎月第1週の測定結果を福岡市等下水道管理者に報告しています。令和3年度は、6月に大橋地区で“生物学的酸素要求量(BOD)”と“動植物油”が基準値を超過しましたが、改善対応として、屋外排水管の高圧洗浄を実施し、採水再測定を行い、“BOD”と“動植物油”が基準値を下回ったことを確認しました。また、9月に伊都原水槽で、これまで未検出であった“水銀及びアルキル水銀”が基準値以下ではありますが検出されたため、各研究室に注意喚起を行いました。

## 排水の水質管理

## [ 令和3年度 排水の水質分析結果 ]

表中の測定結果の数値は年間（12回報告）の測定値またはその範囲。単位：pHを除き、mg/L

対象物質	基準値	伊都地区 原水槽	病院地区			大橋地区	筑紫地区
			(病院・他)	(歯学研究院)	(薬学研究院)		
水素イオン濃度 (pH)	5 ~ 9	6.6 ~ 6.9	7.5 ~ 8.3	7.8 ~ 8.8	7.6 ~ 8.5	6.4 ~ 7.4	7.4 ~ 8.1
生物化学的酸素要求量 (BOD)	600	20 ~ 96	49 ~ 150	-	-	1.1 ~ 1100	40 ~ 260
浮遊物質 (SS)	600	13 ~ 30	33 ~ 170	-	-	2 ~ 590	41 ~ 210
ノルマルヘキサン抽出物質鉱油類	5	-	-	-	-	-	<1
ノルマルヘキサン抽出物質動植物油	60	<1 ~ 7	<1 ~ 10	-	-	<1 ~ 390	1 ~ 11
よう素消費量	220	<2 ~ 5	-	-	-	-	-
フェノール類	5	<0.1	-	-	<0.1	<0.1	<0.1
銅及びその化合物	3	0.01 ~ 0.02	0.01 ~ 0.03	<0.01 ~ 0.03	<0.01 ~ 0.03	<0.01 ~ 0.11	0.01 ~ 0.03
亜鉛及びその化合物	2	0.13 ~ 0.38	0.1 ~ 0.19	0.09 ~ 0.28	0.11 ~ 0.32	<0.02 ~ 0.36	0.12 ~ 0.38
鉄及びその化合物	10	-	-	-	-	-	0.09 ~ 0.22
マンガン及びその化合物	10	-	-	-	-	-	0.06 ~ 0.07
クロム及びその化合物	2	<0.02	-	-	-	-	<0.02
カドミウム及びその化合物	0.03	-	<0.003	-	<0.003	-	<0.003
シアン化合物	1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1
鉛及びその化合物	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01
六価クロム化合物	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	<0.02
砒素及びその化合物	0.1	-	<0.01	-	-	-	<0.01
水銀及びアルキル水銀	0.005	<0.0005 ~ 0.0011	<0.0005	-	<0.0005	-	<0.0005
アルキル水銀化合物	不検出	-	-	-	<0.0005	-	<0.0005
セレン及びその化合物	0.1	-	-	-	<0.01	-	-
ふっ素及びその化合物	8	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-	<0.2
ほう素及びその化合物	10	<0.02 ~ 0.07	0.10 ~ 0.24	0.07 ~ 0.14	0.09 ~ 0.31	0.02 ~ 0.05	<0.02 ~ 0.03
トリクロロエチレン	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
テトラクロロエチレン	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ジクロロメタン	0.2	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
四塩化炭素	0.02	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
1,2-ジクロロエタン	0.04	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
1,1-ジクロロエチレン	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,1-トリクロロエタン	3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,2-トリクロロエタン	0.06	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,3-ジクロロプロペン	0.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
有機リン化合物	1	-	-	-	-	-	<0.1
1,4-ジオキサン	0.5	<0.0005	<0.0005	<0.0005 ~ 0.041	<0.0005	-	-

## Chapter\_4-3

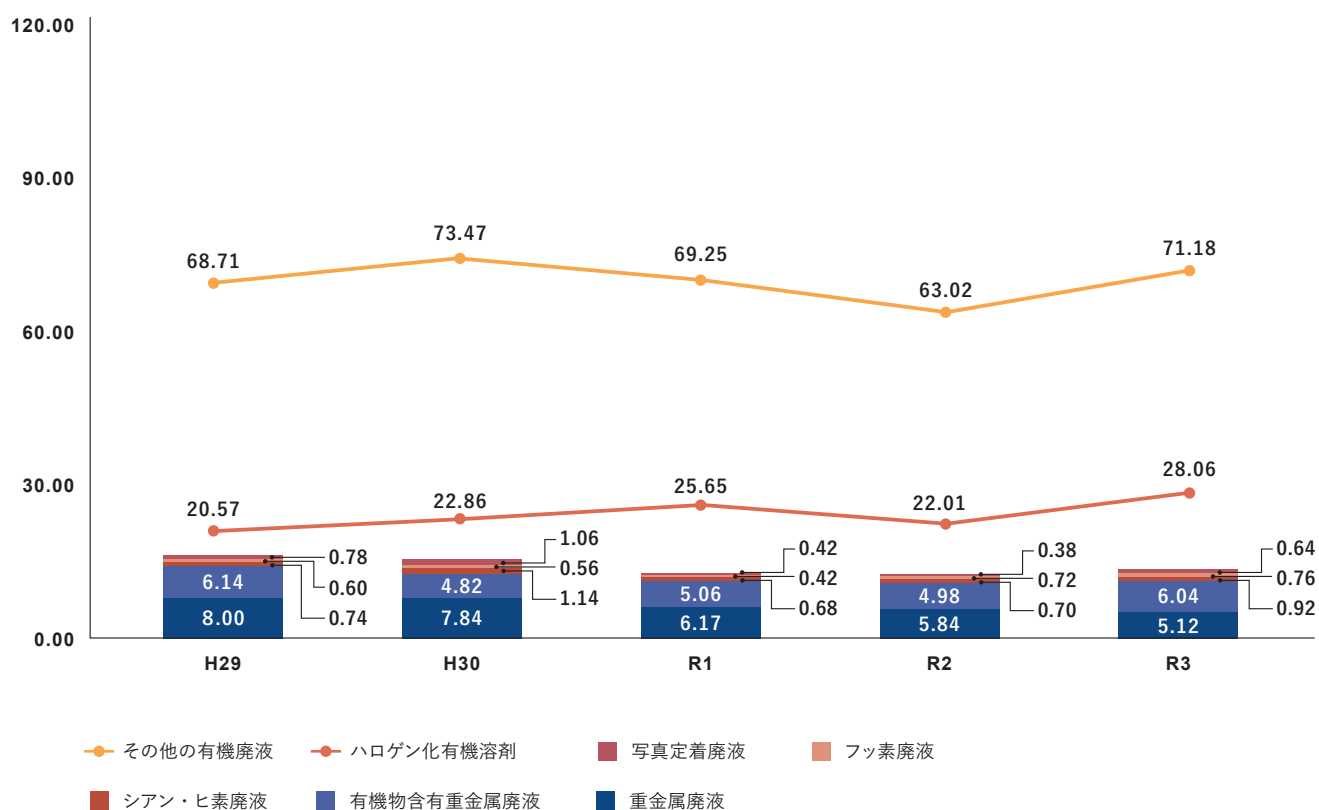
## 実験廃液の処理

SDGs\_Goal



学内で発生した無機系廃液は各地区の無機系廃液集積場に、大学指定の20Lポリ容器で保管し、毎月、委託業者の大型タンクで回収しています。また、有機系廃液は毎月、ドラム缶で集荷し、学外委託処理しています。いずれの廃液においても、部局担当者は、“引き渡し確認票”に数量等を記入した後、電子マニフェストを交付しています。実験廃液の平成29年度から令和3年度の処理量を下図に示します。令和3年度の無機系廃液（図中積立棒グラフ）の年間処理量は13.48 kLであり、若干増加傾向が見られます。一方、有機系廃液の全処理量（図中折れ線グラフ）は99.24 kLで、そのうちの「ハロゲン化有機溶剤」が前年比22%（6.5kL）増加、「その他の有機廃液」も前年比11%（8.16 kL）増加しました。コロナ禍前の水準に戻った状況です。

[ 実験廃液の処理量（平成29年度～令和3年度） ] （単位：kL）



# 環境報告ガイドライン 対照表 (2018年版)

第1章 環境報告の基礎情報		
1. 環境報告の基本的要件	報告対象組織	03
	報告対象期間	03
	基準・ガイドライン等	06
	環境報告の全体像	05
2. 主な実績評価指標の推移		06
第2章 環境報告の記載事項		
1. 経営責任者のコミットメント	重要な環境課題への対応に関する経営責任者のコミットメント	02
2. ガバナンス	事業者のガバナンス体制	07
	重要な環境課題の管理責任者	07
	重要な環境課題の管理における取締役会及び経営業務執行組織の役割	07
3. ステークホルダーエンゲージメントの状況	ステークホルダーへの対応方針	21-23
	実施したステークホルダーエンゲージメントの概要	21-23
4. リスクマネジメント	リスクの特定、評価及び対応方法	06
	上記の方法の全社的なリスクマネジメントにおける位置付け	06
5. ビジネスモデル	事業者のビジネスモデル	03
6. バリューチェーンマネジメント	バリューチェーンの概要	05
	グリーン調達の方針、目標・実績	40
	環境配慮製品・サービスの状況	27-28
7. 長期ビジョン	長期ビジョン	02
	長期ビジョンの設定期間	02
	その期間を選択した理由	02
8. 戦略	持続可能な社会の実現に向けた事業者の事業戦略	
9. 重要な環境課題の特定方法	事業者が重要な環境課題を特定した際の手順	06
	特定した重要な環境課題のリスト	06
	特定した環境課題を重要であると判断した理由	06
	重要な環境課題のバウンダリー	06
10. 事業者の重要な環境課題	取組方針・行動計画	06
	実績評価指標による取組目標と取組実績	06
	実績評価指標の算定方法	06
	実績評価指標の集計範囲	06
	リスク・機会による財務的影響が大きい場合は、それらの影響額と算定方法	06
	報告事項に独立した第三者による保証が付与されている場合は、その保証報告書	51

## 環境報告ガイドライン 対照表

参考資料 主な環境課題とその実績評価指標		
1. 気候変動		
温室効果ガス排出  原単位  エネルギー使用	スコープ1排出量	35
	スコープ2排出量	—
	スコープ3排出量	—
	温室効果ガス排出原単位	35
	エネルギー使用量の内訳及び総エネルギー使用量	34
	総エネルギー使用量に占める再生可能エネルギー使用量の割合	32-33
2. 水資源		
	水資源投入量	
	水資源投入量の原単位	36
	排水量	37
	事業所やサプライチェーンが水ストレスの高い地域に存在する場合は、その水ストレスの状況	—
3. 生物多様性		
	事業活動が生物多様性に及ぼす影響	
	事業活動が生物多様性に依存する状況と程度	8-12
	生物多様性の保全に資する事業活動	8-12
	外部ステークホルダーとの協働の状況	13-15
4. 資源循環		
資源の投入  資源の廃棄	再生不能資源投入量	41
	循環利用材の量	38
	循環利用率（＝循環利用材の量／資源投入量）	43
	廃棄物等の総排出量	42
	廃棄物等の最終処分量	41-42
5. 化学物質		
	化学物質の貯蔵量	45
	化学物質の排出量	48
	化学物質の移動量	45-48
	化学物質の取扱量（製造量・使用量）	45-48
6. 汚染予防		
全般	法令遵守の状況	45
大気保全	大気汚染規制項目の排出濃度、大気汚染物質排出量	45
水質汚濁	排水規制項目の排出濃度、水質汚濁負荷量	47
土壌汚染	土壌汚染の状況	—

# 評価

この度、九州大学の環境報告書に対して第三者として意見を述べさせていただく機会をいただいたことを大変光栄に思います。僭越ながら、同じく大学で環境報告書を編集する立場から、貴学の環境報告書に対して感じたことを述べさせていただきます。

まず、表紙の貴学キャンパスの写真に目を惹かれました。自然の中にデザイン性の高い建物が計画的に配置され、緑豊かな山の向こうに海が見える美しいキャンパスです。周りの自然との調和を大切にされていることが伝わる写真であると感じます。第2章にはキャンパスの環境アセスメント「環境監視調査」や「環境監視活動」についての記事が見られ、伊都新キャンパス建設による生物や植物への影響に心を配られていることがよく伝わってきます。多くの大学のキャンパスが山や森を切り開いて建設されていると思いますが、その環境影響について真摯に向き合い情報公開をしている大学は少なく、高く評価できます。可能であれば、学外の人を読んでも伝わるような表現に努められると、より理解しやすくなると感じます。例えば表紙の写真は伊都キャンパスであることを明記する、環境監視調査の調査地の概要をマップなどで示す、グラフの示す意味をより伝わる言葉で説明することなどにより、読者がイメージしやすくなり、地域の方がその視点からキャンパスを歩いてみることもできるのではないのでしょうか。

第2章に掲載されているように、貴学が水素エネルギーや再生可能エネルギー等の分野で最先端の研究開発を実施され、成果をあげられていることは世界的にも有名であり、昨今のカーボンニュートラル達成に向けた機運の中で、貴学の果たす役割は非常に大きいものであると思います。第3章では、学内での自然エネルギーによる発電を始め、様々な省エネ活動の記載があり、実際に着実に消費エネルギーやCO2排出量を

削減され、目標を達成されています。貴学には、研究開発による社会貢献はもちろんのこと、エネルギー分野に強みを持つ大学ならではの視点でのキャンパスのカーボンニュートラル化への取組に関しても、大学のモデルとしての役割が期待されます。そういった観点から、今後、カーボンニュートラル達成に向けた中・長期的なビジョンやメッセージがより明確に打ち出されることを期待します。また、29ページに書かれている様々な指標に基づく目標値の係数性や、推進体制などがわかりにくいという印象を持ちました。新たに設置された「カーボンニュートラルキャンパス実現に向けたプロジェクトチーム」のご活躍に期待します。

紙面については、今年リニューアルされ、非常に見やすいレイアウトになったと感じます。また、「部局等環境報告書」の掲載は他大学には見られない取組であり、構成員がより身近に感じられる報告書となっていると感じます。環境管理は「場所」での管理が基本となることから、キャンパスが各地に分散する貴学ならではの工夫であると思います。より多くの人に手に取ってもらえる報告書とするために、例えば、学生にも編集に参加してもらい、学生の声や、編集チームの集合写真を掲載し、作り手の顔が見える報告書作りを検討されることも良いかもしれません。

私の所属する名古屋大学は、2020年に岐阜大学と法人統合し、東海国立大学機構として、1冊の環境報告書を作成しています。私たちは環境報告書を大切な環境コミュニケーションツールと考えています。この機に是非貴学とも交流させていただき、お互いの活動をより深化させるとともに、国内外の大学の環境活動全体のレベルアップに貢献できればと思います。貴学の益々のご発展を祈念いたします。

東海国立大学機構名古屋大学  
環境安全衛生管理室 准教授

林 瑠美子





# あとがき

## Postscript

本年で17年目となる2022年度版環境報告書を改めて読み返すと、水・エネルギー・廃棄物など、地球環境に負荷をかけるデータがコロナ禍前の令和元年度の水準に戻つつあることが読み取れます。新型コロナウイルス感染防止対策が緩和され教育研究活動が再開したのは喜ばしいことですが、反面、持続可能な開発目標に向けてエネルギー消費の削減や廃棄物削減は大学として“つくる責任つかう責任”として取り組まなければならない課題でもあります。今回、編集方針でも述べましたが、本環境報告書を本学を志す中・高校生にも一読してもらえよう各項目にSDGsアイコンを挿入しました。また、今回のトピックスは中高生を対象に幅広く海洋環境問題に取り組んでおられる工学研究院の清野聡子先生に「九州大学うみつなぎ」の海洋教育―地域の海を活かして多様な方々と創る学び―に関するトピックをご寄稿いただきました。また、九州大学の移転に伴う20年間の環境監視活動の一部をキャンパス計画室の宮沢良行氏に提供していただきました。私も環境安全センター裏の保全緑地で一度遭遇した、有害獣アライグマの増加が気になるころではあります。

令和5年度より労働安全衛生法が順次改正されます。特に化学物質に関し個別規制から、事業所（大学）におけるリスクアセスメントを中心とした自律的な管理へ法改正されます。幸い本学では令和4年度より教職員の快適な職場環境の実現、安全と健康を確保するための作業環境測定を自主測定（一部外部委託）に移行しました。環境安全センター、衛生委員会、環境安全管理課、各部局の安全衛生委員会および労働コンサルタントで連携をはかり法改正に対応していくつもりです。

今後も皆様からのご意見に対応していきたいと思っておりますので、ご感想やご意見などございましたら下記宛てお寄せください。

最後に、本報告書作成にあたってご協力頂きました皆様に感謝いたします。

環境安全センター長

宮本 智文

| 編集 | 九州大学環境安全センター委員会  
〒819-0395 福岡市西区元岡774  
九州大学総務部環境安全管理課環境管理係  
[ Tel ] 092-802-2074 [ Fax ] 092-802-2076  
[ e-mail ] syakankyo@jimu.kyushu-u.ac.jp