

数理物質科学研究科等巡視グループの職場巡視活動について

柏木 保人^{a)}、鶴見 明^{b)}、加藤 純雄^{c)}、小泉 陽子^{d)}
飯田 郁雄^{d)}、室井 光裕^{e)}、渡邊 ゆり子^{f)}、清水 雅浩^{g)}

^{a)} 筑波大学総務部環境安全管理課、^{b)} 筑波大学数理物質科学等技術室(数学専攻)、
^{c)} 筑波大学数理物質科学等技術室(物理学専攻)、^{d)} 筑波大学数理物質科学等技術室(化学専攻)、
^{e)} 筑波大学数理物質科学等技術室(物性・分子工学専攻)、^{f)} 筑波大学数理物質科学等技術室(電子・物理工学専攻)、
^{g)} 筑波大学生命環境科学等技術室(地球進化科学専攻)

〒305-8577 茨城県つくば市天王台 1-1-1

概要

労働安全衛生法に基づく理工学分野の大学院研究科における職場巡視による安全衛生活動への技術職員の役割、リスク情報の共有について考察した。

キーワード: 安全衛生、職場巡視、ハザード管理、リスクアセスメント

1. はじめに

平成 16 年度から国立大学法人化に伴い、労働安全衛生法に基づく安全衛生組織が、大学本部等事業場はじめ 13 事業場各々に設立された。そこでは、産業医、衛生管理者及び安全衛生担当者(各研究科教員、研究科等支援室・技術室職員)などによるグループを構成し、職場巡視活動を行っている。平成 21 年度には、大学本部等事業場において各研究科対応の 6 つの巡視グループが活動している。ここでは、数理物質科学研究科を中心に実験室などの巡視を実施している安全衛生活動を紹介する。具体的には、①数理物質科学研究科等巡視グループと巡視場所、②最近のハザードの状況として (a) 高圧ガスボンベ保有数調査結果、(b) 実験系廃棄物年間発生量、③化学物質取扱のリスク評価としての有機溶剤及び特定化学物質の作業環境測定結果、④筑波大学公式ホームページ内「安全衛生マニュアル」のヒヤリハット投稿内容(学内のみ)などの事例を紹介するとともに、数理物質科学研究科などの理工学分野でのハザードとリスクの現状、数理物質科学研究科等巡視グループによる巡視活動結果などの現状と今後の技術職員の巡視活動による大学の理工学分野での安全衛生への貢献の在り方について考察する。

2. 法令と安全衛生管理体制

労働安全衛生法(以下、「法」という。)に基づき、総括安全衛生管理者(法 10 条)、産業医(法 13 条)、衛生管理者(法 12 条)、衛生工学衛生管理者(法 18 条)が選任されている。また、総括安全衛生管理者を委員長とする大学本部等事業場安全衛生委員会(法 18 条)が設けられ、図 1 に示したように、巡視活動(労働安全衛生規則第 11 条)が有効に運用されるための安全衛生管理体制が出来ている。

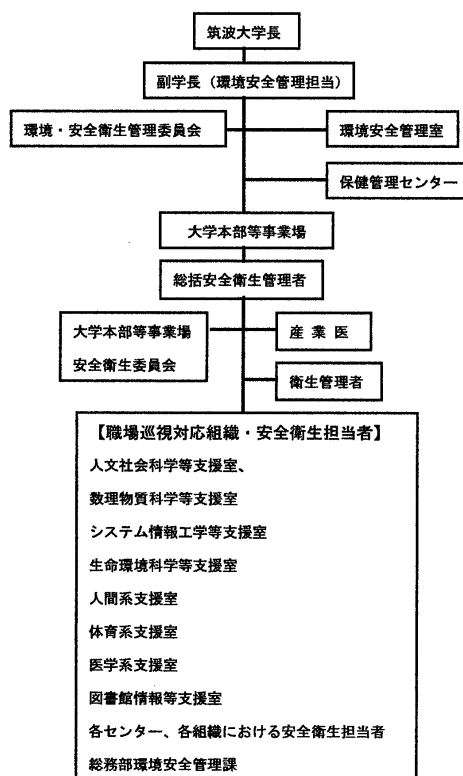


図 1. 本部等事業場安全衛生管理体制

3. 安全衛生活動

3.1 巡視グループと巡視場所

巡視グループは、演者ら衛生管理者、該当する専攻の安全衛生担当者の 8 名からなり、適宜、産業医、環境安全管理室員(教員)も加わり活動している。巡視場所は、数理物質科学等支援室所掌の建物施設にあたる自然科学系棟(生命環境科学研究科を含む)、総合研究棟、工学系棟、第一エリア及び第三エリアの学群棟などである。巡視している実験室又は研究室などの室数は、現在、548 室になっている。

3.2 巡視活動

巡視活動の基本的な流れを図 2 に示した。各室ごとに、図 3 に示した巡視票の項目を確認している。更に、必要に応じ、照度計、騒音計、熱線式微風速

計、検知管を用いて各々室内照度、音圧レベル、風速、炭酸ガス濃度などを測定している。許容レベルを超えていると考えられる潜在的なリスクがある箇所については、改善状況確認のために、デジタルカメラで撮影し、衛生管理者がリスク評価した結果を記載した巡視票とともに、安全衛生委員会に報告している。更に、安全衛生委員会委員によるリスク評価の結果、リスクレベルの高い箇所については、総括安全衛生管理者名で該当組織の長に改善指示書が出され、速やかな改善措置が講じられることとなっている。また、巡視により見いだされたその他のリスクは該当組織に連絡され、関係者間で情報共有して、計画的にリスク低減措置が講じられている。

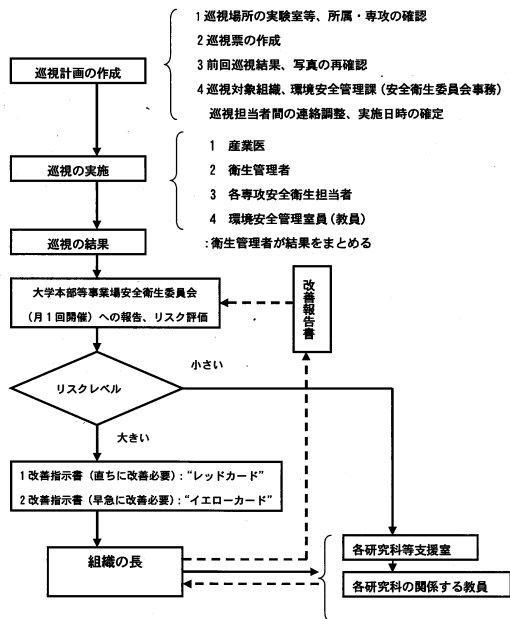


図2. 巡視活動の説明フロー

部屋番号	部屋名称	用途	整頓	転倒	落下	ボンベ	配線	通路	飲茶	標識	騒音	快道	燃焼	CO2等	特記	特記事項	災害の大きさ	災害頻度	リスクレベル	
C201	実験室(化学)	実																		
C202	実験室(化学)	実																		
C203	実験室(化学)	実																		
C204	実験室(化学)	実																		
C205	実験室(化学)	実																		

図3. 巡視票

3.3 ハザードとリスク

一般に、ハザードとは、危険有害要因、危険源などを意味する。化学物質が安定に保管されていれば、災害が起きないように、ハザードだけでは災害は起きない。人がハザードに関与する時、例えば、人が危険な化学物質を取扱う時に、疾病・受傷又は爆発などの人的・物的被害又は災害発生の可能性が生じるように、リスクとは、ハザードに起因する被害発生の可能性(確率)と人的・物的な被害の重篤度の組み合わせを意味している。また、リスクは図4に例示したように発生の可能性と被害の重篤度の大小によってリスクレベルが見積もられる^[1-3]。

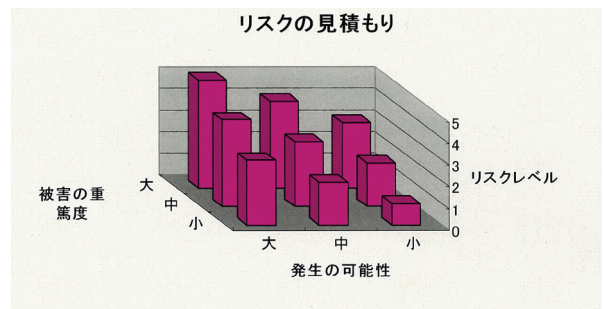


図4. リスクの見積もり

4. ハザード管理の状況

4.1 高圧ボンベ保有数

実験者が、適正に高圧ボンベを取り扱う限り、高圧ボンベ取扱いのリスクは、許容できるリスクレベルの範囲といえるが、ハザード管理としての保有数管理が不適切であると全体のリスクが大きくなっている恐れがある。巡視にあたり、事前に図5に示すような保有状況を把握していることは重要である。

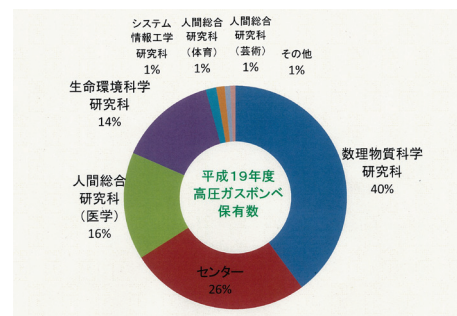


図5. 高圧ボンベ保有数の状況

4.2 実験系廃棄物発生量

実験廃液も、ハザード管理として適切な取扱、保管を怠ると、実験者が有害な化学物質に暴露するリスクが大きくなる。無機系廃液回収量、有機系廃液回収量各々を、図6に示した。

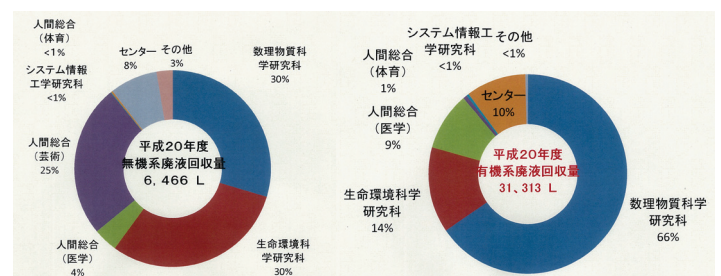


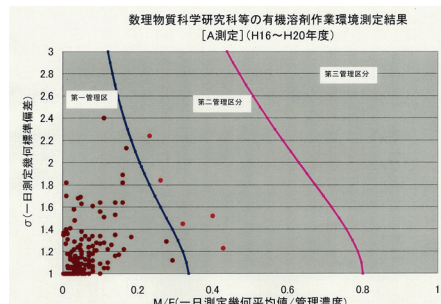
図6. 実験廃液回収量

5. リスクの状況

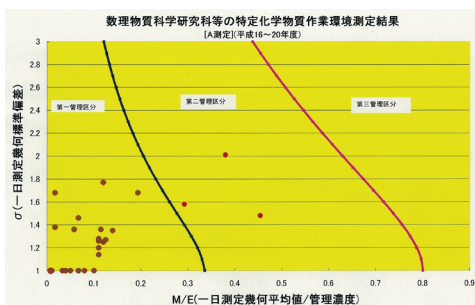
5.1 作業環境測定結果

数理物質科学研究科における、化学物質の取扱時のリスク評価結果として、平成16~20年度に実施し

た有機溶剤、特定化学物質各々の作業環境測定結果 (A 測定) を、図 7 (A)、(B)にまとめた。



(A) 有機溶剤



(B) 特定化学物質

図 7. 5 年間の作業環境測定結果 (A 測定)

5 年間にのべ 476 室の測定を実施した。このうち 8 室が、第 2 管理区分のために改善を必要とした。また、有機溶剤 B 測定で第 3 管理区分の実験室については、改善予算措置により局所排気装置が設置され、改善が行われた。有機溶剤ではクロロホルム、特定化学物質ではベンゼンが、第 2 管理区分等の原因物質であった。理工学分野では、作業環境測定を積極的に有効活用して大学実験室のリスク評価が必要である^[4]。

5.2 ヒヤリハット事例

筑波大学の公式ホームページに掲載の安全衛生マニュアルのヒヤリハット投稿欄に記載の 400 事例 (学内分) を解析し、巡視活動への予備的情報に有効になるかを検討した。その結果、理工学分野における実験に取り組む院生、学類生のヒヤリハット報告が大部分であり、実験に真摯に取り組み、失敗から多くのことを学びとっている報告が多かった。しかし、ヒヤリハットの背後要因として、当事者本人以外の外的要因、つまり 4 つの M、Man (本人以外の人、指導教員の指導、実験室の仲間との連携など)、Machine (装置や機器などの物的条件)、Media (マンとマシンの媒体、作業の方法や手順、作業情報のあり方、環境の不備、整理整頓の問題を広く含み、作業速度、休憩時間など)、Management (安全法規類の整備、点検管理のほか指揮・監督や指示の仕方、教育訓練などの問題) についての作業者を巻き込む多数の外的要因との関連を広く分析することが重要であると考えられる^[5]。これらのヒヤリハット事例から重大な事故への拡大防止のためにも、ヒヤリハット事例の外的要因を検出することも巡視活動の大きな役割の一つと考えられる。

6. 職場巡視結果

法人化前に実施された労働安全衛生専門家による安全診断結果に基づいて、その際に指摘事項の多かった 5S、つまり、清潔、清掃、整理、整頓、躰 (良い習慣) を職場巡視の重点巡視項目としてきた。さらに、理工学分野では、許容レベルを超えて潜在するリスクを検出することも重要と考えられる。演者らが、平成 18 年度から実施したのべ 833 室において指摘した巡視結果の概要を表 1 に示した。

表 1. 数理工学物質科学研究科等の巡視指摘件数

指摘項目	指摘件数	指摘項目	指摘件数
整頓	160	飲食	5
転倒	210	試薬	13
落下	108	標識	0
ボンベ	37	特記	24
配線整理	126	合計	763
通路	80		

理工学分野では、様々な有害要因が存在していることから、巡視によるリスクの検出ばかりでなく、事故の未然防止のためにも、これらのリスク情報の迅速な共有も大切である。

7. 安全衛生活動への技術職員の貢献

安全とは、リスクが許容されるリスクレベルの範囲内の状態であると定義されている^[1]。巡視活動では、的確に、しかも合理的に、許容されるリスクレベルの判断が求められる。とりわけ、理工学分野では、4.ハザード管理の状況、5.リスクの状況から容易に推定されるように、物理的、化学的リスクが日常的に存在し、または、潜在していると考えられる。

巡視においては、まず最初に、これらのリスクを検出し、リスクが許容されるリスクレベルの範囲内であるかどうかの判定が必要になる。このリスクレベルの判定には、各専門分野に精通した技術職員が実施することが重要である。また、平成 18 年 4 月の法改正により、法第 28 条の 2 (事業者の行う調査等) による危険性・有害性の調査が努力義務化された。これを受けて、同条第 2 項により公示「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」^[6]が示されている。これは、職場の潜在的な危険性又は有害性を見つけ出し、これを除去、低減するリスクアセスメントの手法を示している。

職場の定期巡視も、このようなリスクアセスメントとして実施しているの、潜在リスクの検出、除去、計画的なリスク低減対策などに、大学の技術職員のより高度な専門的な役割と能力が必要とされていると考えられる。

参考文献

- [1] 高月 紘 編著, 環境安全学—これからの研究教育の必須学—, 丸善 (2006).
- [2] 伊永隆史 編著, 環境・安全・衛生—大学のアピール—, 三共出版 (2006).
- [3] 菊池 昭 著, 中災防新書010—経営に活きる安全衛生マネジメントシステム, 中央労働災害防止協会 (2002).
- [4] 柏木保人, 大学実験室の作業環境測定の精度管理の試み, 筑波大学技術報告, No.27, p.14-19 (2007).
- [5] 橋本邦衛 著, 安全人間工学, p.109-120 中央労働災害防止協会(1984).
- [6] 厚生労働省公示「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」(平成18年3月10日、基発第0310001号).

Importance of workplace inspection for safety and health management by the technical staff in the Graduate School of Pure and Applied Sciences

Yasuto Kashiwagi^{a)}, Akira Tsurumi^{b)}, Sumio Kato^{c)}, Yoko Koizumi^{d)}
Ikuo Iida^{d)}, Mitsuhiro Muroi^{c)}, Yuriko Watanabe^{f)}, Masahiro Shimizu^{g)}

- ^{a)}Division of Environment and Safety Management, Department of General Affairs
- ^{b)}Institute of Mathematics, Technical Service Office for Pure and Applied Sciences,
- ^{c)}Institute of Physics, Technical Service Office for Pure and Applied Sciences,
- ^{d)}Institute of Chemistry, Technical Service Office for Pure and Applied Sciences,
- ^{e)}Institute of Materials Science, Technical Service Office for Pure and Applied Sciences,
- ^{f)}Institute of Applied Physics, Technical Service Office for Pure and Applied Sciences,
- ^{g)}Institute of Geosciences, Technical Service Office for Life and Environmental Sciences,
University of Tsukuba,

1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki, 305-8577 Japan

We report recent workplace inspection activity of the technical staff for safety and health management in cooperation with industrial physician and hygienist. In the Graduate School of Pure and Applied Sciences, daily hazard management is very important for safe research and education, as the school has a lot of physical and chemical hazard such as high pressure gas cylinders, chemicals and hazardous wastes derived from physical and chemical experiments. The purpose of workplace inspection is settled to discover latent risk over acceptable level, and to assess and reduce those risk levels, and also to share information on discovered risks, in short, to perform risk assessment. Therefore, in particular, higher professional roles and abilities of technical staffs are required than in the past to achieve safety and health management through workplace inspection in the University of Tsukuba.

Keywords: Safety and health; workplace inspection; hazard management; risk assessment; incident and accident