

実験室の法規制 (2)

平田久子
筑波大学数理物質科学等支援室 (物理学専攻)
〒305-8571 茨城県つくば市天王台 1-1-1

概要

本報告では前回報告した「実験室の法規制」のその後について述べる。

前回報告と同様に筑波大学プラズマ研究センターの「複合ミラー型プラズマ閉じ込め実験装置 ガンマ10」における実験遂行に係る法規制を取り上げる。各論について適用除外になるものと変更のないものは省き、新規と大学法人化によって変更となったもの、又は補足を必要とするものに限って述べる。項目の並びは供給されるエネルギーの上流から順を追っている。

平成16年度の国立大学法人化を機にプラズマ研究センターは「全国双方向型共同研究施設」となり、今迄の部局内の教職員学生による実験だけではなく、広く安全の徹底、周知が必要となってきた。一般に様々の法令規則にあって事業所での安全教育が義務付けられているが、今迄は年度初頭のセンター安全講習会で全体を網羅できた。新しい体制では、期間を限って実験に参加する他大学等からの研究者たちへの適用について、安全の遂行と周知、その内容と方法を早急に検討しなければならなくなった。この件に関してはプラズマ研究センター防災安全管理委員会副責任者を中心として、係る諸々の法律に照らして体系的にテキストとして纏めた。

各論

1 立型電動発電機設備軸受用タービン油大量使用

危険物第4類第3石油類タービン油7900リットルを立型電動発電機軸受に使用。

消防法第10条及び同別表、危険物の規制に関する政令第3条第4号により、指定数量3.95倍「一般取扱所」とされる。

プラズマ研究センターにおいては当該設備での開口部が小さいので油蒸発量は少ない。この点については日常点

検で監視している。従って予備の補充用油のタンクは設置していない。これとは別に電動発電機の分解点検が数年ごとに行われているが件の予備タンクを持ち合わせていないので、該当する油の入れ換えはタンクローリーにて古い油を回収し、同様に新しい油の充填はタンクローリーからの供給による。ところでこの一連の交換作業については、本来の取扱所の許可を受けた作業に含まれていないので、別途に消防法第16条の5軽微変更として作業許可申請をしなければならない。少なくとも事前に当該消防署に指導を仰ぎ、手続等を確認しておくのが望ましい。

又、平成16年11月に消防署の危険物施設立ち入り検査があった。そこで、今迄は当初のタービン油として第3石油類(指定数量2000リットル)で申請、認可されていたが実際は第4石油類(指定数量3000リットル)であることの指摘を受けた。従い消防法第11条の4第1項、危険物の規制に関する規則第7条の3により指定数量の倍数変更届けを行う予定である。

なお、つくば市における消防法関係は、高圧ガス保安法での部局ごとの手続きを要請されているのとは逆で、当該消防署より大学一括の窓口を求められており、平成15年度までは経理部管財課が対応窓口となっていた。平成16年度の法人化で大学の組織改変に伴い、環境安全管理室が立ち上がったので財務部資産管理課(旧経理部管財課)と連携して取りまとめ調整を行うようになった。

2 真空容器内の酸素欠乏

プラズマ閉じ込め実験装置ガンマ10では核融合を目指して、より良いプラズマを生成するために、真空容器の高真空を維持していることは既に述べた通りである。装置が実験中であれば当然のことながらその雰囲気内にひとが入ることはない。

ところで実験の準備、ときにはトラブルで計測器の交換、調整、又は新たな取り付け等により、ガンマ10真空容器を大気に解放する必要の生ずることがある。その際には、

その後の排気を考慮し、アルゴンガスを真空容器内に単分子層相当分導入して吸着させ、次いで乾燥窒素ガスを大気圧まで充填している。その後の作業として真空フランジを外す。

以上が大気にするまでの一連の作業であるが、多くの場合、真空容器の中にひとが入ることがある。そこで真空を破った真空容器内のガスを、いわゆる空気に置換しなければならない。前のアルゴンガスを導入した意図を考慮し、空気への置換は静かに行う。ガンマ10の場合、凡そ1日かけて空気に置換する。その上で実際には、安全のため容器内の酸素濃度の測定を行い、酸素濃度20%以上になったことを確認してから必ず2人ペアで容器内に入るようにしている。当然その際、容器内と外との連絡係を兼ねて監視者の配置を行っている。因みに労働安全衛生法、酸素欠乏症防止規則による酸素欠乏濃度は18%で、前述の測定器は真空容器内の酸素濃度が18%以下になった際は警報を発するようになっている。

労働安全衛生法第61条第1項による第2種酸素欠乏危険作業主任者技能講習の受講も進めている。

3 電子ビーム用絶縁油貯蔵

地下貯蔵タンクにて危険物第4類第3石油類絶縁油10000リットルを貯蔵。

消防法第10条及び別表、危険物の規制に関する政令第2条第4号にて指定数量10倍、「地下タンク貯蔵所」とされる。これは親装置の都合で前回報告したように現在は休止中である。

近年、地下に埋設されている危険物貯蔵施設からの漏洩事故が多発することから直埋設備に対する安全点検を厳しくする目的のため規則改正が行われた。定期点検の周期、漏れの点検方法及び判定基準の見直しを図り、平成16年度より施行されることになった。

危険物の規制に関する規則第62条の5の2、同じく第62条の5の3、危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示第71条、第71条の2により当センターの設備も適用を受けることとなった。斯様な状況のもとで該当設備の将来の使用計画も含め現在、対応を検討中である。廃止手続きも候補の一つにしている。

4 高周波設備

MHz帯、GHz帯の大電力高周波を用いるプラズマ加熱装置がある。

28GHzの電子加熱用とMHz帯のイオン加熱用とである。

電波法第100条第2項により該当設備として扱われる。周囲の状況を鑑みての進められている。

5 放射線被曝モニター

法律的には前回記したように一切の問題は無いが、概要に記したように全国の共同研究者が共に実験を行うので、センターで自主的に装着しているガラスバッジを共同研究者も同様に装着し、モニターするようにしている。

ガラスバッジのエリアモニターばかりでなく、ガンマ10ではX線を用いたプラズマの電子温度測定をしているので、このデータもクロスチェックの役に立っている。

6 クレーン

床上操作クレーンが2基ある。

定格は15トン/3トン1基、10トン/3トン1基である。

昭和50年代、センター実験棟建設時に設置され、人事院規則第7条により大学事務局が管理を行ってきた。平成16年度の法人化により労働安全衛生法の適用を受けるようになり、蓋を開けてみたらクレーン設置届が未提出であることが判明した。遅延しながらクレーン設置申請を土浦労働基準監督署へ提出し、落成検査を受けた。使用、運転に関しては従来から労働安全衛生法に従い遂行してきているので問題はない。

別棟の天井走行クレーンについては日常に使用しておらず、前回報告に記した立型電動発電機の分解点検の次なる機会に同様の手続きを行うことにしている。

7 洗浄用有機溶剤

アセトンとエタノールの使用及び消費量は前回報告と変わっていない。今回補足する要件として、超音波洗浄時の簡易型ダクトを設置した。また労働安全衛生法第61条第1項による有機溶剤作業主任者技能講習を職員が自主的に受講した。今までも事故を防ぐためにゴーグルの使用、換気の励行等を進めてきたが、更に一層の安全が計られることになった。

8 電気回路操作作業

前回述べたように現行の作業手続きで法律上の問題はないが、大きな安全のために自主的に当該作業にかかる資格、労働安全衛生法第59条第3項、電気取扱（低圧）（高圧）特別教育受講を計画中である。

おわりに

国立大学法人化を前にした2年前より様々な法規制の検討と整理を行ってきたが、実際には時間切れで法人化に突入してしまった。他所の大学でも進捗状況に差異が見られる。しかし遅蒔きながらでも処理を進めなければならぬ程、積み残したものや懸案事項が山積している。労働基準監督署等や他機関の先輩に指導を受けられるうちに処理を進めたいと思っている。

更に、最近の法規の特徴は、本家の法律は理念や概要を示し、具体的な数値等は規則に委ね、改正を行い易くしている。従い、個々の規則が、技術の向上や社会状況を反映して頻繁に改正になるので、対応はこまめにしなければならない。

謝辞

教育職員、技術職員であっても法律や規則を確り把握していなければならないことを指摘して下さった筑波大学名誉教授三好昭一先生に感謝致します。また当該設備の担当で、今回、諸手続きを処理されたプラズマ研究センター助教授市村真先生、物理学専攻助教授斉藤輝雄先生、同じく石井亀男先生、ほか、先生方には改めて当該規則を伺いましたことをここに記し、感謝致します。

参考文献

三好昭一編 ミラー型核融合装置 アイピーシー

平田 実験室に入ってくる法規制 平成15年度国立学校等技術専門官研修ポスターセッション予稿集(2003)

平田 実験室の法規制 筑波大学技術報告 No. 24 (2004)

平田 液体ヘリウムパネルを用いたガンマ10真空排気特性(I) 筑波大学技術報告 No. 12 (1992)
消防法及び関連省令規則
労働安全衛生法及び関連省令規則
電波法及び関連省令規則
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及び関連省令規則