

複数の専攻にまたがる実験室の安全管理について

ー建設系実験棟の維持・管理業務の紹介ー

○石澤 砂月

東京工業大学技術部基盤技術支援センター

1 はじめに

大学内には、施設内で複数の専攻にまたがる多くの研究室による実験・作業が、同時進行で行われている施設が存在する。その施設内での学生及び教職員の安全確保を如何に確実に効率よく行っていくかは重要課題の一つである。東京工業大学には上記のような条件の施設の一つとして、建設系実験棟(名称：土木建築実験工場)が存在する。当施設は平成元年まで専任の助手のポストを有していたが、人員削減により専任で管理・運営にあたる職員がいない状態が続いた。平成19年の技術部集約化を経て、管理運営を支援するために正式に技術職員を工場に派遣することとなった。今回、複数の専攻にまたがる実験室の安全管理の実施例の一つとして、当工場での技術職員の業務について紹介する。

2 土木建築実験工場の概要

東京工業大学土木建築実験工場(以下、工場)では、建設分野に関わる4専攻13研究室が実験・作業等を行っている。工場設備の概要、保有試験機(共通)、保有工作機械及び研究室が個別に所有している実験装置等を表1に示す。

表1. 土木建築実験工場の概要

【土木建築実験工場建物情報】 竣工年：1967年 構造：RC 階数：1 延面積：1,015m ² 天井高：7.5m 設備：2.8tクレーン2台、1.0tクレーン1台 ^{※1,2} 昇降式水銀灯	【工場管理・試験機】 (4台) ・100t圧縮試験機 ・1000kNアムスラー試験機2台 ・50kNオートグラフ 【工場管理・工作機械】 (10台) ・バンドソー ・旋盤 ・フライス盤 ・卓上ボール盤 ・高速カッター ^{※1} ・ラジアルボール盤2台 ・双頭グラインダー ^{※1} ・コンターマシン ^{※3} ・アーク溶接機 ^{※1} ・アセチレン溶接機 ^{※1}
【工場内研究室保有試験機】 ・500t万能試験機 ・疲労試験機3台 ・1軸振動台 ・構造実験用フレーム2台 ・高剛性テストシステム	

※1)労働安全衛生法に規定される危険作業(有資格)

※2)玉掛け作業に関しては、学生に対し外部の講師による安全教育を開催

※3)万能型バンドソーであり、木材加工を行う場合は木材加工用機械作業に含まれる(労基署見解)

3 工場運営・管理における問題点と危険因子

これらの試験機等を使用して実験研究を遂行する上で、いろいろな問題点・危険因子が存在すると考えられる。下記にその一部を提示する。

- a.独法化に伴う労働安全衛生法への対応(適応外の学生に対する対応も含む)
- b.共同利用機械等に対しての知識やリスクの考え方の研究室格差による試験機等の破損
- c.安全教育に関して教員に一任されているため、必ずしも同じ作業に対して同レベルの知識を有しているとは限らない
- d.他研究室との連絡が不十分になり、実験・作業に支障がでる
- e.他研究室への配慮が不十分なため作業中に危険が増える など

4 前項の問題点と危険因子に対する対応

これらの問題点を解決するため、関係教員により平成 18 年 8 月土木建築実験工場連絡会(以下、工場連絡会)を設置し、3 ヶ月に 1 回、土木建築実験工場連絡会議を行うこととした。組織構成を表 2 に示す。

表 2. 土木建築実験工場連絡会の構成

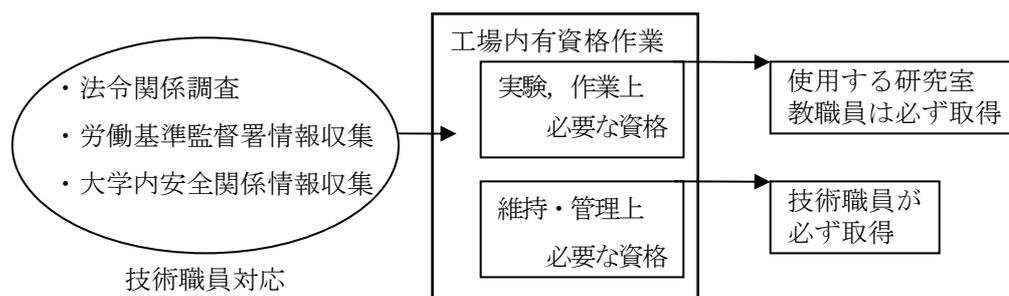
研究科名	理工学研究科			情報理工学研究科
専攻名	土木工学専攻	建築学専攻	国際開発工学	情報環境学専攻
教授	5 名	2 名	1 名	1 名
准教授	0	3 名	0	1 名
助教	5 名	1 名	1 名	1 名

前項に挙げた項目に対して、現在までに下記のような対応を行っている。

a.独法化に伴う労働安全衛生法への対応

工場内で必要な資格の洗い出しを行い、実験作業上必要な資格と運営上必要な資格に分類し、教職員における労働安全衛生法への対応を図った。また、自主点検の必要な機械の洗いだし及び順次整備を進めた。有資格取得についての対応を図 1 に、自主点検等を行っている設備・機械及び使用資格、対象者等を表 3 に示す。

図 1.工場内有資格作業等の洗い出しと対応



※新たに出てきた有資格作業については随時検討する

表 3. 自主点検項目一覧

		対応方法	関係法令
クレーン	自主点検	技術職員	クレーン等安全規則第 34,35 条
	運転に係る資格	関係教員含	クレーン等安全規則第 15 条
	玉掛け作業	関係教員含	クレーン等安全規則第 221 条
アーク溶接	自主点検（電撃防止装置）	技術職員	（使用環境上は設置の必要無）
	作業に係る資格	関係教員含	労働安全衛生規則第 36 条第 30 項
ガス溶断	自主点検	技術職員	労働安全衛生法規則第 317 条
	作業に係る資格	関係教員含	労働安全衛生施行令第 20 条第 10 号
グラインダー	刃の交換後の試運転に係る資格 ※ハンドグラインダー等を使用している研究室は取得が必要	技術職員 関係教員含	労働安全衛生施行令第 20 条第 1 項

b. 共同利用機械等の情報及び最低限認識して欲しい事項の提示

基本的に工場管理室(技術職員)において情報を一括収集し、関係研究室へ流す。具体例を一部下記に示す。

7. 機械等使用上の知識等の統一

試験機及び工作機械については、現場に即した内容となるよう、技術職員が講習内容の企画及び講師を務めての安全講習を行っている。玉掛け作業については現在、工学系安全管理室との共催で外部より講師を招いて安全講習を行っている。

4. 新所属者への工場作業上の決まりの周知

学生に対しては安全講習時に周知、教員に対しては運営上の使用ルールを一覧にして提示している。

10. 事故・故障などの情報の共有

連絡会で周知。但し、早急な事項はメールにて情報提供を行うとともに、工場内に告示する。

c. 工場内での安全に対する共通認識

管理室より連絡会に、危険と思われる作業等についての改善及び対応方法を提案し、リスク回避の方法、対応策等を話し合い、共通認識を持ち改善対策を立案・実施する。

d, e. 研究室間の情報交換

試験体搬入、工場共有スペースの使用など、他の研究室の作業に支障がある事項等については管理室で把握し、関係研究室へメールにて調整及び情報提供を行う。

工場連絡会は平成 18 年から現在までに 15 回行われ、管理室と連携し新たな運営上の決まり事の策定や講習会の企画、事故情報の収集、実験予定取りまとめなどを行っている。

5 技術職員の今後の支援体制

技術部集約化に伴い、技術部への業務依頼を行う際、工場として必要なスキルとして図 1 に示した維持管理に必要な資格および工場内作業に必要な資格を提示し、技術職員の派遣を依頼することにより、今後、常に対応できる職員の育成を行い、技術職員による長期的サポートを可能にする体勢を技術部において整えることも可能となった。現在の主な日常の業務を表 4 に示す。

現在は、主たる担当 2 名、補佐 1 名（計 3 名）の体勢で管理・運営に参画している。

（主たる 2 名が他大型試験装置等の保守管理も担当しているため、補佐 1 名の派遣を依頼している）

表 4. 日常業務一覧

管理室常駐業務	点検	その他
工場内作業上の問合わせ等の対応	クレーン月次	照明の交換
工具管理・貸出	シャッター月次	試験機保守管理
試験機治具貸出	工作機械月次	実験系廃棄物等の処理
工作機械治具貸出		高度な加工指導
試験機、工作機械使用簿管理		試験装置部品等制作
工作機械の加工指導		金工室施錠管理
クレーン操作による試験体等の移動		

6 終わりに ～今後の課題～

今回、技術部集約化に伴い、教員と共に行っている独立法人化後の労働安全衛生法への対応および共同利用実験棟での作業に対する安全指導などの試みについて紹介した。

現在のように、第三者である技術職員が実験棟の運営に関与することは、

- ・ 自組織への利益誘導がない
 - ・ 全体を見ての安全管理を提案，指示できる
 - ・ 他部署技術職員との連携による危険因子情報の入手，安全対策・安全教育の提案，指示が出来る
- など、他にも多くの利点があると考えます。

平成15年5月「国立大学等の実験施設における安全衛生に関する調査研究協力者会議」の報告においても、労働安全衛生法に基づく安全衛生管理の必要性とともに、労働安全衛生法の対象に含まれない学生に対する安全衛生対策は大学の重要課題であり、学校教育法や学校保健法の規定を踏まえつつ、学生等に対する安全衛生に係る十分な指導や管理について積極的に取り組む必要があると指摘している。しかしながら、実際に学校教育法、学校保健法に具体的対応は明記されていない。

東京工業大学では、学生等の安全衛生管理に関する暫定措置として、職員の安全管理規則を準用すると規定している。但し、基本的に東京工業大学では学生の安全教育は各教員に任せられ、大学組織として取り組んでいる部分は薬品関係等の一部となっており、工作機械や設備関係の安全教育は現場対応と言うのが現状であり、必ずしも同レベルの安全意識を持っているとは言い難い。

また、研究現場では同一作業だけを繰り返すわけではないこと、実験内容によっては、規定の使用方法をとらない可能性も多いことなどから、多くの経験からリスクを判断できる熟練者には成り得ない学生に、どう準用していくのが課題となる。

以上、当工場だけでなく、技術職員が管理運営に関わりながら、安全対策・安全教育について現場を踏まえつつ、教員と共に考え、積極的に大学独自の方法を確立していくことが、技術部全体の今後の課題の一つと考える。