

# 転倒防止措置作業-神戸大学大学院工学研究科 2010 版-

市成 準一<sup>※1</sup>, 吉田 秀樹<sup>※2</sup>, 前田 浩之<sup>※3</sup>, 古宇田 由夫<sup>※4</sup>, 菊田 望<sup>※5</sup>, 原田 和男<sup>※6</sup>, 近藤 克大<sup>※3</sup>, 大槻 正人<sup>※2</sup>

※1 神戸大学大学院技術室・都市安全研究センター, ※2 神戸大学大学院技術室・工作技術センター,  
 ※3 神戸大学大学院技術室・市民工学専攻, ※4 神戸大学大学院技術室・機械工学専攻,  
 ※5 神戸大学大学院技術室・システム情報学研究科, ※6 神戸大学大学院技術室・電気電子工学専攻

## 概要

国立大学は平成 16 年度から国立大学法人化に移行した。それに伴い人事院規則の適用から、労働安全衛生法の適用を受ける事となった。それに先立つ 1 年前、神戸大学工学部は平成 13 年度に独立法人化された産業技術総合研究所（産総研）を見学し労働衛生安全法を学び、平成 16 年度から即応できる組織を作り上げた。

神戸大学の安全衛生管理体制は 6 地区（工学部は六甲台地区）に分かれ、それぞれに総括安全衛生管理者・産業医・衛生管理者・安全主任者及び衛生主任者・過半数代表者の推薦者で構成されている。毎月 1 回、6 地区で安全衛生委員会があり、各事業場安全衛生合同会議は年 1 回開催している。工学部は工学部長を委員長とする安全衛生管理委員会があり、その下部組織の衛生管理専門委員会が毎週 1 回巡視を行い、毎翌月の衛生管理専門委員会で巡視報告を行っている。平成 19 年度名古屋大学総合技術研究発表会では神戸大学工学部における安全巡視と転倒防止を、平成 21 年度琉球大学実験・実習技術研究会では安全巡視における転倒防止マニュアルを発表してきた。1 章では、工学部の衛生管理専門委員会の活動内容、2 章では工学部衛生管理者と同資格取得者である技術職員が現在まで行ってきた、保管庫・書庫など転倒防止策 6 年間の取り組みと転倒防止器具の進化を紹介する。

## 1 章 衛生管理専門委員の活動

### 1-1 免許その他資格を必要とする業務

独立行政法人産業技術総合研究所（産総研）の見学の後、いち早く取り組んだのが、免許その他資格を必要とする業務者の免許取得であった。工学部はその性格上、クレーンの運転業務・クレーンの玉掛け業務・研削砥石の取替え業務・可燃性ガスによる溶接業務は欠くべからずものであるため、工学部は全学科にアンケートを行い、それらに携わっている技術職員は全て免許を取得した。

### 1-2 巡視マニュアルの作成（表 1 巡視マニュアル）

職場巡視の基準を定める事により、巡視者の指摘の偏りと遺漏を防ぐ為に作成した。

マニュアルの主な内容は以下の通りである。

- 一般的注意事項

緊急連絡先の表示、2 方向の避難通路・通路幅は 80cm 以上、一人当たり 10m<sup>3</sup>の気積を確保、VDT 作業は 1 時間以内とし 10 分間以上休憩する、実験室内での飲食は厳禁など。

- 放射線（レーザー、X 線など）に関する注意事項

業務従事者は 6 ヶ月毎の特殊健康診断を受診、レーザー使用中である事を入口に表示する、ゴーグルを着用するなど。

表 1 巡視マニュアル

1 廊下は、安全に通行できるか	チェック
① 廊下の照明で、切れている蛍光灯がないか。（調光に点灯してある）	□十分 □不十分
② 床面に固定されていない電気配線、ホース等の障害物がないか、不潔物等が放置されていないか。	□十分 □不十分
③ 扇、ロッカー、実験機等の他の物品が廊下にて行っている場合は、通行の邪魔になっていないか。（衛生管理者の主観で判断）、また、扉扉等で実験機が廊下にある場合は、使用中小さいの表示があるか、高さ、奥行きなどが廊下に設置されていないか。	□十分 □不十分
④ その他危険をひっかけようとするもの、目をぶつけるような物（鏡類）、すりばち、つまみきりなど、衛生管理者が危険と感じることを指摘する。	□十分 □不十分
2 室内は、安全に通行できるか	
① 出入口のドアは全開できるか、出入口に障害となる什器等が設置されていないか。	□十分 □不十分
② 廊下の照明で、切れている蛍光灯がないか。（調光に点灯してある）	□十分 □不十分
③ 床面に固定されていない電気配線、ホース等の障害物がないか、不潔物等が放置されていないか。	□十分 □不十分
④ 室内の通路幅として、机と机間、机とキャビネット間等は 60cm 以上を確保しているか、実習室等の実習機間（工作機械）、講義等の実習機間等 80cm 以上確保しているか。	□十分 □不十分
⑤ その他床面に落ちていないか、目をぶつけるような物はないか、鼠小僧となっているため緊急時の避難に問題はないかどうかなど、衛生管理者が危険と感じることを指摘する。	□十分 □不十分
3 扇、キャビネット等の扉が閉鎖・開放されているか、安全に設置されているか	
① 扇、キャビネットなどの中（扉裏、扉裏など）は整理、整頓されているか、落下防止のための工夫がなされているか、扉の上に落下しそうな物が置かれていないか。	□十分 □不十分
② 扇、キャビネットなどは閉めていないか。（扉裏に固定する必要がある場合について指摘する）	□十分 □不十分
③ 講義等で高品物が置かれていた場合は、落下防止の措置が講義になされているか、転倒防止のための工夫がなされているか、実験機、工具、部品などが置かれていた場合は、整理整頓に気を付けているか。	□十分 □不十分
④ その他吊り下げなどの器具に外れそうなものはないか、衛生管理者が危険と感じることを指摘する。	□十分 □不十分

・高圧ガスに関する注意事項

ガスの有毒性・可燃性等を事前に調査し、ガスの種類による色分表示をしてスタンドに固定するなど。

・有害薬品（有機溶剤・特定化学物質）に関する注意事項

ドラフトチャンバ内で使用する。法定の表示・掲示を行う。使用量を記録する。鍵付専用保管庫に保管する。火気厳禁など。

・禁煙に関する注意事項

建物内は全て禁煙とする。屋外に喫煙場所を11カ所設置した。

1-3「安全・衛生の手引」の作成

「安全・衛生の手引」として新入学生に配布していたが、独法化に対応するために、平成16年度から1年かけて「安全・衛生の手引」作成ワーキンググループを立ち上げ、大幅に見直しを行い、平成17年4月に図1を発刊した。また、平成23・24年度版も毒劇物・AEDなど改訂し平成23年4月に発行予定である。内容は専門的で、研究室に配属された学生を対象に書き改めた為、配布対象者は4年生、大学院生、教職員に配布する。

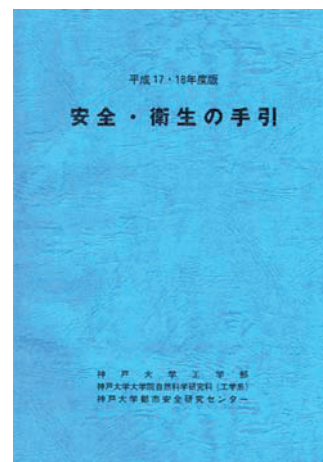


図1 安全・衛生の手引

1-4 巡視指摘事項

工学部衛生管理専門委員会の巡視は、

表2のように巡視箇所・巡視者を定め、表1の巡視マニュアルに従って巡視を行う。巡視を行う際はトラブルを避ける為に、巡視箇所管理者には必ずメールなどで連絡をとるようにしている。

指摘箇所は、立会人が居られる場合はその場で警告し、措置できるものはその場で即座に措置を執ってもらった。また、立会人が居られなくても、措置できるものはその場で巡視者が措置を行った。

巡視報告(表3)は、翌月の衛生管理専門委員会で報告をし、巡視箇所管理者にはメールで報告を行っている。表3のアンダーラインは、巡視者が行った措置箇所か未措置箇所であり、アンダーラインのない箇所は、巡視時に立会人が措置をおこなった箇所か措置は出来なかったが口頭で伝えた箇所である。

工学部巡視の指摘事項、神戸大学6地区巡視指摘事項そして産業医巡視指摘事項にも共通しているのは指定箇所以外での喫煙と二段書庫(保管庫)、高棚書庫(保管庫)等の転倒防止策が成されていない事である。

喫煙はマナーの問題であり、神戸大学人としての意識に頼る事しかない部分もある。しかし、転倒防止策などの措置は「やる気」だけの問題であり、「やる気」があればできるものである。工学部には優れた技術力を蓄えた技術職員を多数有しており、平成18年度に技術職員が技術部から学科を離れた技術室として組織化されたのを契機とし、技術室に「高棚書庫(保管庫)等転倒防止措置願」が衛生管理専門委員会委員長名で要望され、それに基づいて「技術室 安全技術支援グループ」を立ち上げ、職場巡視の一環として転倒防止措置を行っている。

神戸大学はいつか起こるであろうスーパー災害や東海・東南海・南海地震に備えて転倒防止措置(業者発注も含む)を急いでいる。

表2 巡視箇所・巡視者

H18年度 巡視日程・巡視者等一覧(10-1月)					
(一般的巡視・転倒防止範囲)					
巡視箇所	巡視者	巡視日	巡視時間	巡視内容	実施状況
工学部1号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部2号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部3号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部4号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部5号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部6号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部7号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部8号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部9号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部10号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部11号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部12号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部13号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部14号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部15号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部16号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部17号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部18号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部19号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了
工学部20号館	佐藤 浩一	10/10	13:00-14:00	高棚書庫の転倒防止策	完了

表3 巡視報告

巡視結果報告書		報告者		報告日		報告場所	
報告者	報告日	報告時間	報告場所	報告者	報告日	報告時間	報告場所
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部1号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部1号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部2号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部2号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部3号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部3号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部4号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部4号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部5号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部5号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部6号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部6号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部7号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部7号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部8号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部8号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部9号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部9号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部10号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部10号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部11号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部11号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部12号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部12号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部13号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部13号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部14号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部14号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部15号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部15号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部16号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部16号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部17号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部17号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部18号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部18号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部19号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部19号館
工学部衛生管理専門委員会	10/10	13:00-14:00	工学部20号館	佐藤 浩一	11/10	13:00-14:00	工学部20号館

## 2章 転倒防止策の取り組み

平成 16, 17, 18 年の 3 年間で工学部校舎の 2/3 が改修された。しかし、建物内壁面・天井部分（研究室・実験室）ともにドライボードを使用しているため、転倒防止措置には困難をきたしているが、困難なほど燃える技術者魂と全てに完璧を追求する技術者の情熱で幾多の難問を乗り越えてきた、その一端を紹介する。

写真 2 にあるようにドライボード専用のアンカーを用いて、技術職員手作り（写真 1）の L 字金具で保管庫等と壁面を固定した。



写真 1 L 字金具など固定部品の自作



写真 2 ドライボードアンカー（新製品）  
図 2 ウ）, エ）の過程が省かれる

おわりに

阪神・淡路大震災を経験した地元の大学として、二度と震災で危害を起こさせないとの気概で技術室安全衛生技術支援グループが職場巡視の一環として取り組んできた転倒防止措置を報告した。

図 3 は、誤解も恐れず記載させていただければ、転倒防止措置・巡視時に各研究室、実験室を訪れた際に、著者が感じたことである。

1. 労働安全衛生への意識改革
2. メンタル・ヘルスへの取り組み
3. 安全は自己責任であるかもしれないが、助け合う事はもっと大事である。

ii) ボード壁への固定  
ア) 廻り縁がある場合  
廻り縁がある場合は、廻り縁に L 型金具（図 7）を木ねじで壁に固定したうえ、ボルト、ナットにより棚と固定する。

イ) 廻り縁がない場合  
(i) ボード壁への固定  
ボード壁の構造は図 8 に示すとおり、壁中に鋼製金物（スタッド）を約 45cm の間隔で立て、両側にせっこうボード等を貼り付け間仕切り壁を形成する。せっこうボードは片側、厚さ 9.5mm と 12.5mm の 2 重張りを行うことが大学内では一般的な施工方法である。従って、壁の厚みは 22mm 程度あることになる。せっこうボードの曲げ荷重は 9.5mm で約 36kgf、12.5mm では約 50kgf しかなく、このボードに直接棚等を固定することは強度的に問題がある。棚の固定は壁中のスタッドに固定することが重要になってくる。スタッドにねじ固定を行う場合は専用のセンサー等をもちいて、スタッドの位置を確認する。

ウ) 施工方法・施工手順  
① 棚位置の決定  
② スタッドの位置確認  
③ 固定金具取付位置の決定  
④ 壁に下穴を開ける（図①）  
⑤ アンカー等を入れる（図②）  
⑥ アンカー等を締め付ける（図③）  
必要な工具等  
(ア) センサー  
(イ) 電気ドリル  
(ウ) ドリルの刃  
(エ) ドライバー  
(オ) 鉛筆、マジック

エ) アンカーの種類と特徴

品名	モリーアンカー	カベロック	トグラ
図			
信頼性	大	中	小

スタッドに固定する場合はモリーアンカーを用いること。

iii) その他  
・ 棚の転倒防止を行う場合は、上下の棚を I 型金具等で連結する。（図 9）  
・ 壁に設置しているコンセント、電話端子の上下は壁中に配線があるので注意する。  
・ 棚の固定用の部材（L 型金具、アンカー等）はホームセンター等で市販されている。

図 7. L 型金具と固定方法  
図 8. ボード壁の構造  
図 9. I 型金具と固定方法

図 2 ドライボードのアンカー使用法と二段棚の固定法

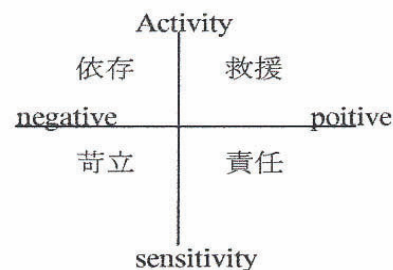


図 3 防止策作業で感じた自己意識