

リスクアセスメントに基づく大学での機械設備類の安全管理の向上

Improvement of Safety Management by Risk Assessment on Machineries in Yokohama National University.

鈴木雄二*, 林和彦**, 梅崎重夫***, 花安繁郎****, 関根和喜****

Yuji Suzuki, Kazuhiko Hayashi, Shigeo Umezaki, Shigeo Hanayasu, and Kazuyoshi Sekine

*横浜国立大学技術専門職員, 安心・安全の科学研究教育センター (〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5)

**修士(工学), 横浜国立大学特別研究教員, 大学院工学研究院システムの創生部門 (〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5)

***博士(工学), (独)労働安全衛生総合研究所, 機械システム安全研究グループ部長 (〒204-0024 清瀬市梅園 1-4-6)

****工学博士, 横浜国立大学教授, 安心・安全の科学研究教育センター (〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5)

This paper presents the result of risk assessments on various machineries conducted in Yokohama National University. A systematic approach toward machinery safety has been implemented, beginning with the investigation of machineries that are likely to have high dangerous potential for injuries, followed by risk assessments conducted by individual research laboratory within the Faculty of Engineering. Based on the risk assessment, safety measures for individual machinery were achieved. Also various future problems to be improved associated with the risk assessment including inadequate understanding of the procedure of risk assessment as well as improper safety measures against risk level were pointed out.

Key Words: National university corporation, Safety and Health management, Machinery equipment, Risk assessment

キーワード: 国立大学法人, 安全衛生管理, 機械設備, リスクアセスメント

1. はじめに

国立大学は平成16年度に法人化し, それまで国家公務員であった教職員は非公務員になった。このことに伴い旧国立大学は労働安全衛生法の適用を受けることになり, 横浜国立大学においても同法に基づく安全管理の取り組みが進んだ¹⁾。

また, 平成17年の同法の改正により, 事業場のリスクアセスメントが法制化され, 大学においてもリスクアセスメントに基づく安全管理の実施が不可欠な段階に入った。本論文では, 横浜国立大学大学院工学研究院において, 部局内に存在する様々な危険源の中でも特に危険性が高いと考えられる機械類を対象としてリスクアセスメントを行い, それらに基づき今後の大学における安全管理のあり方について検討した結果を報告する。

2. 大学での機械の安全管理上の問題点

大学は業種の区分としては第三次産業に属している。第三次産業の安全管理上の特徴としては, ①作業内容が変化することが多くそれに応じた安全対策が難しい, ②

作業者個人に依存したやり方で仕事を処理しているため作業の標準化が行われない場合が多い, ③製造業などと比べ危険性の高い作業が少ないとの先入観が持たれやすく安全第一の認識が少ない, ④作業経験に乏しい者が多く安全教育の効果があまり上がらない, ⑤不慣れ, 多忙等による災害発生の可能性が高い, などが指摘されており²⁾, これらは概ね大学にも当てはまるといえる。

本学の工学研究院には多様な機械が各研究室等に点在しており³⁾, 安全管理は実験室等で作業する技術職員, 助手, 大学院生などの自主性にゆだねられる場合が多い⁴⁾⁵⁾。また, 大学は, 製造現場や建設現場などと異なり, 機械作業に従事する学生や教職員の熟練度は必ずしも高くなく, また, その作業を指揮監督する体制も大学内の機械工場での実習を除き十分ではない。草刈機やシュレッダーなどを含めれば事務職員も機械を使用する場合があります, ここでも熟練度や安全管理体制に同様の問題が認められる。機械系の教職員などのように機械作業の熟練者も存在するが, それに比べ, 学生については一般的に技術的に未熟である等の問題点が存在する。

また, 学生の被災も含む大学での災害件数は公表されていないが, 安全管理に関する意識が希薄である部分が

あること⁶⁾、教職員が多忙なため安全管理への十分な対応をするための余裕が無いという実態があること³⁷⁾、大学での危険・有害業務の作業者が民間企業と比べ熟練性が低いことなどから、大学は安全な環境が十分整備されているとは必ずしも言えず、研究教育におけるリスクを軽視できない状態である。

なお、本学の就業規則のひとつである職員労働安全衛生管理規則においては、学生に対する災害防止対策等は同規則による対策を講じなければならないとしており、機械などの作業者が学生であってもその危険防止対策は教職員と同等であることを自ら課している。

3. 大学でのリスクアセスメントの重要性

前章で述べた問題点があるため、大学で機械の安全管理活動を展開する場合は、機械の種類、設置台数、使用形態等を正確に把握するとともに、それぞれの機械の危険性や保護方策の状況、熟練者や有資格者の配置状況、教育や訓練の実施状況などを的確に把握し、組織的に取り組む必要がある。これらを体系的に取り扱い、リスクを低減させるための技術としてリスクアセスメント手法がある。リスクアセスメントとはリスク因子の特定及びリスク算定によるリスク分析からリスク評価までの一連の流れのことである⁸⁾。

労働安全衛生法では、事業者に対し、機械や化学物質をはじめとする危険源に対する危険防止の措置を講じる義務を課しており、この法的な義務を果たすための手法としてリスクアセスメントに取り組むことは合理的に災害の未然防止対策を進める上で有効である。

リスクアセスメントに関する安全衛生法令等については、平成 17 年の労働安全衛生法の改正では安衛法第 28 条の 2 において、いわゆるリスクアセスメントの実施が努力義務化された。同法改正に伴い厚生労働省は、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)、機械の包括的な安全基準に関する指針(平成 13 年、平成 19 年改正)、化学物質による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)等のリスクアセスメントの具体的な手順を示した。

機械の包括的な安全基準に関する指針では、機械安全規格 ISO12100 に基づいたリスク低減戦略として、機械の設計段階からリスク低減策を検討し、設計者により講じられる①本質的安全設計方策、②安全防護・付加保護方策、③使用上の情報の提供の順番でリスク低減策を行い、残されたリスク(残留リスク)に対してはユーザー側で人の訓練、安全作業手順の策定、保護具の使用などの管理的対策を講じるとされる。

大学は業種の区分として第三次産業に属することから、上記の法令等で要求される項目が該当しない部分もあるが、大学が有する多様な設備、機械、化学物質等やそれらを用いた作業内容は、製造業や建設業などの業種と同

等の危険が含まれているため、災害防止対策は法令等が適用されない部分についても十分な配慮が必要である。

本学で保有している機械設備には、労働安全衛生法の施行あるいは ISO12100 制定以前に製造され、実際に使用しているものもあることから、これらの機械が設計段階からリスク低減策が十分になされているとは言い難い。それだけにユーザー側で講ずる対策が不可欠である。

これらを踏まえた戦略的なリスクアセスメントに取り組むことにより、より効果的なリスク低減策の実施につなげることが可能となる。安全確保のためには、人、モノ、管理に係る広範な対策が必要とされるが、いかなる組織であっても投入可能な資源(人、資金、時間)には限りがあるので、対策に当たっては戦略性、優先順位を意識しながら臨むことが重要である³⁾。

4. 機械に関するリスクアセスメントの実践

4.1 ハザード情報の調査

本学では、国立大学法人化後の平成 18 年度に工学系の部局である工学研究院において、機械類のリスクアセスメントの取り組みを開始した⁹⁾。まず、機械類の安全対策状況の調査として、アンケート及び研究院長パトロールにより機械類のハザードの特定を行い、そのハザードに対してリスク評価および低減対策を講じるという流れで実施した(図-1)。ただし、労働安全衛生法で特定機械に該当するクレーンやボイラーなどについては、法人化移行時に大学当局がすでに把握しているため、基本的には対象から除外した。

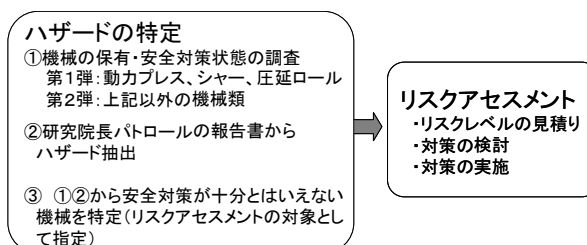


図-1 リスクアセスメントの流れ

(1) アンケート調査によるハザード情報

機械のハザード情報を収集するために、工学研究院長より各研究室に対して機械の安全対策状況に関するアンケート調査を依頼した。同調査における機械類の分類、回答の例、調査の結果を表-1, 2, 3, 4, 5 に示す。

表-1 プレス等の調査結果

大分類	保有台数	保有台数のうち 使用中の台数
動力プレス	1	1
動力シャー	5	3
圧延ロール	6	6
その他	12	10

その他とは圧縮試験機など

表-2 機械の分類

A. 工作機械
B. グライNDER等
C. 木材加工用機械
D. プレス機械及び
E. 遠心機械
F. 粉碎機及び混合機
G. ロール機等
H. 高速回転体
I. 産業用ロボット
J. その他の機械

表-3 機械の保有と安全対策状況の調査項目と回答の例

設 問		回 答
各機械の情報	分類	A
	品名	フライス盤
	型名	*****
	メーカー	*****
	使用場所	●●棟*室
コース名	*工学コース	
担当者名	*****	
担当者	*****	
◆機械の分類ごとのチェックリスト(機械の分類がAの例)	問1. 研削盤、プレーナーのテーブル、シェーバーのラム等のストローク端が危険を及ぼす恐れのある場合、囲いまたは柵を設けている(則112)	○
	問2. 立旋盤、タレット旋盤等から突出して回転している加工物が危険を及ぼす恐れのあるときは、覆い、囲い等を設けている(則113)	△
	問3. 帯のご盛(木材加工用を除く)の歯の切断に必要な部分以外およびのこ車には覆い又は囲いを設けている。	×
	問4. 丸のご盛(木材加工用を除く)には歯の接触予防装置を設けている。(則115)	○
	問5. 運転中の立旋盤、プレーナー等のテーブルの上に人が乗らないようにしている。(則116)	△
◆共通チェックリスト(労働安全衛生則第1章第1節に対応)	問1. 原動機、回転軸、軸車、プーリー、ベルト等の危険を及ぼす恐れのある部分に覆い、囲い、スリープ、踏切橋等を設けている。回転軸、歯車、プーリー、フライスホイール等に付属する止め具には埋頭型のものを使用するか、覆いを設けている。ベルトの継ぎ目には突出した止め具を使用しない。(則101)	×
	問2. 通路又は作業箇所の上にあるベルトには、下方に覆いを設けている。(則102)	○
	問3. 機械毎にスイッチ、クラッチ、ベルトシフター等の動力遮断装置を設けている。それらが切断、引抜き、圧縮、打抜き、曲げ、絞りの加工をするもの場合には、作業従事者がその場を離れずに動力遮断の操作ができる。動力遮断装置は、容易に操作ができるもので、かつ不意に機械が起動しないものである。(則103)	△
	問4. 機械の運転を開始する場合において、危険を及ぼす恐れのあるものは、一定の合図を定め、合図をする者を指定している(則104)	×
	問5. 加工物等が切断し、又は欠損して飛来する恐れのある時、または切削屑の飛来の恐れのある時には、機械に覆い又は囲いを設けている。または適切な保護具を使用している。(則105、則106)	○
	問6. 機械および刃部の掃除の際には、機械の運転を停止し、それ以外の者が運転できないような措置をとっている。(則107、則108)	△
	問7. 運転中の機械の刃部の切粉払いや切削剤使用の際には、ブラシ等適切な用具を使用している(則108)	×
	問8. 紙、布、ワイヤロープ等の巻取りローラ、コイル巻等で危険を及ぼす恐れのある場合には、覆い、囲い等を設けている。	○
	問9. 動力により駆動される機械の作動中に、頭髮又は被服が巻き込まれる恐れのある際には、適当な作業帽、作業服を着用している(則110)	△
	問10. ボール盤、面取り盤等の回転する刃物に作業中の労働者の手が巻き込まれる恐れのある時には、手袋を使用せず、素手で作業を行っている(則111)	×
	問11. 教職員、学生に対して、初めて作業に従事する時、作業内容が変わる度に当該作業の安全衛生教育を行っている(労働安全衛生法59、則35)	○
	問12. 安全衛生教育の実施記録を保管している	△
	問13. 当該機械等を使用する作業において、作業手順や安全に関するマニュアルを作成している	×
	問14. 作業手順や安全に関するマニュアルを作業員(教職員、学生)が容易に閲覧できる状態にしている	○

機械の分類：A. 工作機械(旋盤、研削盤、ボール盤、フライス盤、丸のご盛(木材加工用を除く)、グラインダー等を除く)

表-4 コース別の機械類の保有数

コース名等	機械分類										総計
	A	B	C	E	F	G	H	I	J		
建設システム工学	1	11	1		8					83	104
物質とエネルギーの創生工学	13	6		14	7		1			45	86
機械工場	39	9	2							24	74
物理工学	11	9		1	1	1				20	43
機械システム工学	13	9			2		1	3		15	43
材料設計工学	15	8	1							13	37
海洋空間のシステムデザイン	8	8	1							17	34
建築学	4	6	7			1				9	27
先端物質化学	2	5		10		3				9	29
電気電子ネットワーク	22	3								1	26
事務部										3	3
総計	128	74	12	25	18	5	2	3	239	506	

表-5 機械類の保有数と安全状態の調査結果

機械分類	保有数	使用数	対応が不十分な機械数(×または△の回答)				
			安全対策	安全教育	教育記録	手引作成	手引閲覧
A	135	128	71	65	110	89	99
B	86	74	31	32	64	50	51
C	14	12	10	3	7	6	7
E	25	25	2	4	21	17	17
F	18	18	6	2	15	14	14
G	5	5	1	0	0	0	0
H	2	2	0	1	2	2	2
I	3	3	0	0	2	0	0
J	263	239	72	78	211	151	148
総計	551	506	193	185	432	329	338

アンケートの回答方法として、各研究室において所有する各機械を報告すると同時にそれらの機械について、アンケート項目で定めた安全対策に対応していると判断する場合は○、対策が十分とはいえないと判断する場合は△、対策が採られていない場合は×という3段階の安全状態のランク付けの基準を設け、回答を求めた。

ここでは機械の種類について詳細を示すことは省略するが、コース等を問わず事務部も含め組織全体に多種多様な機械類が点在していることが把握できた。危険度の高いと考えられる動力プレス、シャーおよび圧延ロールは機械系の学科または共有施設である機械工場が所有していたが、動力もしくは足踏みシャーについては機械系以外の複数の学科が所有していた。また、グラインダー、ボール盤など多数の工作・加工機械類をはじめ、建設現場と同様なコンクリートカッターやミキサーなどの存在が確認された。これらは企業の工場や建設現場等と同様な対策が必要といえる。

安全対策は、表-5のアンケートでの△や×の回答に見

られるように、ハード的な面だけでなく教育や作業手引などソフト面での改善を要することが分かった。

(2) 研究院長パトロールによるハザード情報

各研究室に対するアンケート調査と並行して、電気電子ネットワークコースを対象に工学研究院長パトロールを実施した。同パトロールからも、はさまれ、巻き込まれなどの機械に関するハザード情報が得られたので、これらも工学研究院でのリスクアセスメントのためのハザード情報として利用することとした。工学研究院安全衛生委員会において、パトロールの記録を基に前述の機械の安全対策状況のアンケートと同様の方法で安全状態のランク付けを行った。

4.2 リスクアセスメントの実施

前記安全対策状況のアンケート調査の結果および研究院長パトロールでの調査によるハザード情報から、安全対策状況が十分とはいえない機械495台を工学研究院安

全衛生委員会として特定し、リスクアセスメントを実施する対象として指定した。各研究室でのリスクアセスメント作業の手順を図-2に示す。

併せて、リスクアセスメントの概説や作業内容を明記した実施要項を定め、これらを該当する研究室に配布しリスクアセスメントの実施を依頼した。実施要項の特徴と作業概要を表-6に示す。リスクの見積り方法は、“重大さ”を分類することと、危険源へ接近する頻度を考慮してリスクレベルを判定するという手順とし(表-7)、判定されたリスクレベルに応じたリスク低減策の計画の立て方を定めた(表-8)。

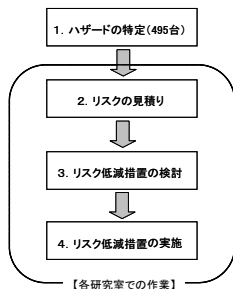


図-2 各研究室でのリスクアセスメント作業の手順

各研究室での実施内容を記録し報告するためのリスクアセスメント集計表の書式を表-9に示す。同表における起こりうる災害と被害の想定は、今回の実施要項の手順ではリスク低減措置の検討段階で行うこととした。

表-6 リスクアセスメントの実施要項の特徴と作業概要

リスクアセスメント実施要項の特徴	研究室での作業
<ul style="list-style-type: none"> ●工学研究院長が実施要項を通知 ●各研究室等の作業負担の軽減を重視し、極力簡単な内容とした ●リスクアセスメントの対象機械を指定 ●各機械での起こりうる重大な災害の例を提示(75件) ●リスクの見積りには災害の程度と頻度のマトリクスによる方法 ●災害の発生確率については項目を設けず、危険源への接近又は使用頻度に含めると考えた ●作業手順ごとのリスクアセスメントは特に要求せず、機械の状態を基に、予見し得る災害の検討に重点を置いた 	<ul style="list-style-type: none"> ●リスクの見積り <ul style="list-style-type: none"> -起こりうる災害と被害の検討 -機械の使用頻度を加味しリスクレベルを判定 ●リスクレベルに対応したリスク低減対策の検討 ●リスクレベルに対応したリスク低減対策の実施 ●所定のリスクアセスメント集計表に記録し提出

表-7 頻度と重大さによるリスクの見積り方法

頻度	重大さ		
	(大) 死亡、切断、重大な後遺症	(中) 通院が必要	(小) 応急処置のみ
多い	きわめて大きいリスク	大きいリスク	許容可能なリスク(場合によっては中程度のリスク)
少ない	大きいリスク	中程度のリスク	許容可能なリスク

表-8 リスクレベルに応じたリスク低減策の計画方法

リスクレベル	リスク低減策の計画方法
きわめて大きいリスク	リスク低減措置を講じるまで使用を中止し早急に対策を検討して措置を講じてください
大きいリスク	リスク低減措置を講じるまで使用を中止し計画的に対策を検討してください
中程度のリスク	計画的に対策を検討し期間を定めて措置を講じてください
許容可能なリスク	今回のリスク低減措置の対象外としており、措置不要とします

表-9 機械のリスクアセスメント集計表(記入例)

機械名	担当教職員氏名(職)	頻度	重大さ	リスクレベルおよび起こり得る災害と被害	リスク低減対策の検討結果	実施または実施予定
●●機	●●機(准教授)	多い	大	きわめて大きいリスク 回転体に巻き込まれ外傷	・露出していた回転部に覆いを設置	●●日に実施済み

4.3 リスクアセスメントの報告

工学研究院安全衛生委員会に対し、各研究室からリスクアセスメントの結果が提出された⁹⁾。今回のリスクアセスメントではリスク低減策の実施又は実施予定までを含んでおり、各機械のリスク低減策は概ね推進中であることが示された。また、ほとんどの回答は、1台の機械に対して1件の災害予測例が示され、それらに対して1件もしくは複数のリスク低減策が示されていた。

各研究室でのリスクの見積り作業によって判定されたリスクレベルの集計結果を表-10に示す。今回対象とした495台は、工学研究院安全衛生委員会において安全状態が十分ではないと判断された機械であるが、各研究室から442台の機械について回答があった。回答には指定した機械以外に25台が追加されており、今後設置予定が3台含まれていた。回答項目のひとつであるリスクレベルが明記されなかったものが207台あり、リスクアセスメントの趣旨が十分に理解されなかったことが窺える。

表-10 各リスクレベルの件数

リスクレベル	件数
きわめて大きいリスク	67
大きいリスク	81
中程度のリスク	40
許容可能なリスク	47
リスクレベルを明記しなかったなど	207
報告された機械数の合計	442

また、ISO12100基準に基づいたリスク低減対策と各研究室で実施されたリスク低減対策の結果の集計を表-11に示す。

表-11 リスク低減対策の集計結果

リスク低減対策の項目	台数
リスクの除去(機械の廃棄、使用禁止等)	35
工学的対策(ガード、柵等の設置)	44
管理的対策(安全教育、安全マニュアルの整備等)	386
個人用保護具の使用(保護メガネの着用)	111

リスク低減措置において最も有効な対策は危険源の除去であり優先的に措置を講じることが望ましいが、今回のリスクアセスメントでは35台の機械が使用中または廃棄することとされた。ただし、その約9割についてはリスクの見積りについて未回答であり、機械の廃棄は、リスクアセスメントに基づく判断ではなく、当該機械が故障しているなどにより、使用していないことが背景にあると考えられる。リスクアセスメントの取り組みが不要物品の処分を促し、スペースの確保につながった

という2次的な効果をもたらしたといえる。

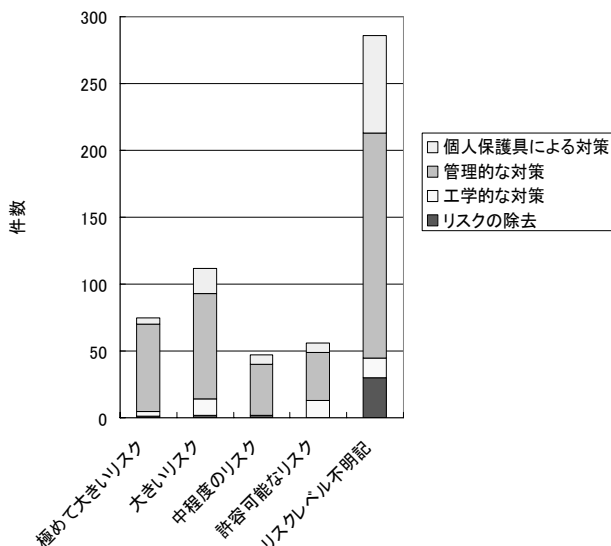
次の段階のリスク低減対策としての工学的防護対策を講ずることとした機械は44台であった。ガードなどの工学的対策を確実に実施することは災害防止に効果が高いとされている¹⁰⁾。実施を済ませている機械も多数あるが、対策の有効性について専門的な点検が今後求められる。

さらに次の段階のリスク低減策である安全教育の実施や安全マニュアルを整備するなどの管理的対策を講ずることとした機械は386台、安全メガネ着用の徹底など個人保護具を整備することとした機械は111台となった。特に、携帯用の工具類は工学的な対策よりも管理的な対策もしくは保護具による対策が為されていた。

今回の調査結果からは、リスク低減策として管理的対策あるいは個人保護具の使用が採用されていたケースが多かったが、単に管理的対策や個人保護具に頼るのではなく、リスクアセスメントによってリスクを明確にし、優先順位に基づいた対策を行った後に、機械作業者に対し、残留リスクに関する情報の提供および管理的対策の内容を明確にすることが、実際の機械作業での危険防止には重要であるといえる¹¹⁾。

4.4 評価されたリスクレベルとその対応

リスクレベルとそれに応じたリスク低減策について図-3に示す。同図から、死亡、重大な後遺症などのきわめて大きいリスクやそのリスク低減対策において、およそ9割の機械が管理的対策もしくは個人保護具による対策で済まされており、リスクレベルとその対応が不十分であることが明らかになった。



※) 各リスクレベルで複数の対策を含む場合がある。

図-3 各リスクレベルのリスク低減対策

リスクアセスメントにおけるリスク低減対策について、リスクの除去及び工学的対策は、危険源と人との接触を物理的に制限するものであり、実質的にリスクレベルの低減につながる。一方、管理的対策及び個人保護具等に

よる措置は、人の行動に頼るものであり、危険源と人の接触を物理的に制限するには限界がある。人は誤操作、誤判断をするからである¹²⁾。つまり、人に頼る対策のみでは危険源に関するリスクレベルを低減するための十分な対策とは言えず、特に「極めて大きいリスク」及び「大きいリスク」については、死亡、重大な後遺症などへ発展しかねないリスクが残されることになるので十分な注意と更なる改善の検討が不可欠である。

また、各研究室からの報告ではリスクレベルを明記しないなど、実施要項が十分に理解されなかったと思われる回答が多数あった。例えば、起こり得る災害の検討の未記入、起こり得る災害や被害モードとリスク低減対策の不一致、リスクの見積もり方法が実施要項に沿っていない回答、実施内容の一部が理解できない旨のコメントなどがあった。今回のリスクアセスメントの実施は、特に研修や説明会を行わず、工学研究院安全衛生委員会で作成した実施要項により手順を提示するのみで行ったことが理解不足の一因と考えられる。

このような問題点があるにせよ、工学研究院全体の機械類の安全対策の情報を組織として得られたことが成果としてあげられる。これらの情報を基に、安全対策を計画的に取り組むことが可能となる。また、これまでの各種のパトロールにおいて、モーターの回転軸などの多くの危険性を指摘してきたものの、改善にはいたらなかった危険源について、今回、リスクアセスメントの対象として指定したことによって、個々の機械の具体的なリスク低減策に結びつけることができた。

4.5 今後の課題

今回のリスクアセスメント情報は研究室の自己申告である。安全管理を現場任せにしないためには、申告内容と実態の整合、リスク低減対策の有効性などの検証が必要である。特に、リスクアセスメントの趣旨が十分に理解されないことで、本来はリスクが高いと判定されるべき機械であるにもかかわらず、危険状態がそのまま放置される懸念があり、今後のフォローアップが必要となる。

具体的には、各研究室等で検討したリスク低減策の計画について、その実施状況を安全衛生委員会などにより組織的に確認することが重要な課題である。また、安全教育の実施、巡視による適正な機械作業状況の点検、機械の保有状況を継続的に更新する仕組みを整備することが安全管理の向上につながるという。

5. 安全管理の向上について

研究室や機械の担当者だけに依存した安全管理は十分な安全対策の適正な継続が難しい。組織内に存在する物資の保有状況を組織的に把握することが安全管理の前提と言える。継続的な安全管理のためには組織的な取り組みとして斉一化を図り、危険源の特定、安全対策状況、

リスク低減措置の計画と実施などの情報を整理し、継続的に点検できる仕組みが必要である。これらは労働安全衛生マネジメントシステムの基軸でもある。マネジメントシステムの一環としてリスクアセスメントが位置づけられており、リスクアセスメントの実施を基にした労働安全衛生マネジメントシステムの検討が安全管理の向上への足がかりとなる。

6. むすび

本論文では、横浜国立大学大学院工学研究院で実践した機械設備類のリスクアセスメントに基づき安全管理の現状を分析した。以下に、これまでに得られた結果の要点を示す。

- 1) 工学研究院に存在する機械類には、旋盤などの金属加工機械類をはじめ、危険性が高いといわれている動力プレスなど多種多様な機械設備が学科を問わず各研究室等に点在していた。これらの機械設備による災害は予想もしない設備で発生することがあるので、各機械類の正確な把握と適切な災害情報の提供、優先順位付けによる設備改善など、災害防止対策を個人任せとしないシステマティックな対応として全学的に斉一化された組織的な安全管理システムの構築と定着が不可欠である。
- 2) アンケート調査および研究院長パトロールから得られたハザード情報をもとに危険性が高いと判断された495台の機械を対象に、当該機械を使用する研究室を通してリスクアセスメントを実施した。初めての試みであるため、実施要項が十分に理解されなかった面もあるが、組織として系統的なリスク情報を得られたことが今回のリスクアセスメントの大きな成果であった。また、安全パトロールにおいて対策の必要性が指摘されていたにも拘わらず、これまで放置されていた危険な機械について、対策の実施状況を回答させることによって具体的な対策を促進させたことも成果である。
- 3) 本来、リスク低減策はハードの対策が優先されるべきであるが、今回のリスクアセスメントの結果、全体としてソフト的管理対策に依存している場合が多いことが分かった。リスクレベルが高い機械については、管理的対策のみではリスク低減策として不十分であるので、当該機械に係るリスクレベルと低減策に関する情報を機械作業員に対し提供すると共に教育を実施することが重要である。
- 4) 実際のリスク低減のために、リスクレベルと機械の実態との整合性の検証、リスクアセスメント実施者が検討したリスク低減対策の有効性の検証、リスク低減対策の計画の実施状況の点検などについてフォローアップすることが、今後必要である。
- 5) 研究室等において実際の対策を有効に講じるためにはトップダウンによる指揮命令システムに基づいた取り組

みが不可欠であることが今回のリスクアセスメントで明らかになった。組織として取り組むことにより、職場全体の問題点が明らかになり具体的に安全の確保を進めることが可能となる。

参考文献

- 1) 浅見真年：横浜国立大学における一年、環境・安全シンポジウム この一年でどう変わった 大学等の環境・安全管理、(社)日本化学会 環境・安全推進委員会、pp.1-15, 2005.
- 2) 中央労働災害防止協会編：新・産業安全ハンドブック、中央労働災害防止協会、pp.595-596, 2000.
- 3) 鈴木雄二、林和彦、梅崎重夫、花安繁郎、関根和喜：大学における機械設備に関するリスクアセスメントの実践、安全問題研究論文集 Vol.2, 土木学会安全問題研究委員会、pp.29-34, 2007.
- 4) 安全スタッフ編集部：安衛法対応型に脱皮を、安全スタッフ、労働新聞社、2003.7.5版、pp.30-33, 2003.
- 5) 中野洋一：大学等の施設・設備の主な問題点と安全衛生対策、働く人の安全と健康、中央労働災害防止協会、Vol.6, No.3, pp.34-44, 2005.
- 6) 文部科学省 国立大学等の実験施設における安全衛生管理に関する調査研究協力者会議：安全で快適な教育研究環境形成のために－国立大学等の実験施設における安全衛生対策の推進－、第1章 2. (2)現状の問題点及びその理由、2003.
- 7) 梅崎重夫、清水尚憲：産業安全研究所の安全衛生管理、安全工学、安全工学会、Vol.45, No.2, pp.98-103, 2006.
- 8) リスクマネジメントシステム調査研究会編、主査野口和彦：リスクマネジメントシステム構築ガイド、日本規格協会、pp.121-130, 2006.
- 9) 鈴木雄二、林和彦、梅崎重夫、花安繁郎、関根和喜：大学での機械類のリスクアセスメントの取り組み、安全工学シンポジウム 2008 講演予稿集、pp.335-338, 2008.
- 10) 梅崎重夫、清水尚憲：6.産業機械の労働災害分析、産業安全研究所特別研究報告 NIIS-SRR-NO.33, pp.53-67, 1995.
- 11) 梅崎重夫、清水尚憲：機械安全のあるべき姿とは、安全スタッフ、労働新聞社、2008.8.15版、pp.8-15, 2008.
- 12) 安全工学協会編：新安全工学便覧、コロナ社、pp.585-586, 1999.

(2008年8月22日受付)