

## 建設現場の安全衛生保護具の現状とその開発について

The current movement and development of industrial safety and health protectors  
in construction site

ミドリ安全㈱ 渡辺正一郎\*  
ミドリ安全㈱ ○ 田中 通洋\*\*  
大成建設㈱ 吉田 圭佑\*\*\*

By Syoichiro WATANABE, Michihiro TANAKA, and Keisuke YOSHIDA

安全衛生保護具は、建設工事関係のみならず、様々な作業場面で使用され、個人防護の手段として効果をあげている。しかし一部の現場では、その重要性の割には安易に選択し使用されたり、場合によっては誤った方法で使用されたりすることにもみうけられる。

当論文では、労働安全衛生法に基づく保護具の位置付け、各種性能規格の現状、および保護具に求められている要素について述べ、保護具を取り巻く現状を再確認すると共に、今後も、建設工事現場の安全衛生管理の向上に保護具が効果的に寄与していくためには、どのような点にポイントを置いていくかについての要点を述べたものである。

【キーワード】安全・衛生管理、労務管理、建設関連法規

## 1. 我が国における安全衛生保護具の流れ

労働災害をなくすための抜本的な対策は、機器や装置を改善し、あるいは作業環境をより安全なものにすることによって、働く人が危険・有害な要因に遭遇しないようにすることであるといえる。仮に、この外的対策が完全に行き届いたとすれば、個人が使用する安全衛生保護具はいらないはずであるが、現実にはこのようなことはありえない。ここで、安全衛生管理の歴史を振り返りながら、国内での安全衛生保護具の位置付けについて考えてみたいと思う。

労働基準法、並びに労働安全衛生規則が施行された当初、すなわち戦後の混乱期においては、安全衛生面から設備、あるいは作業環境の改善を行う事業者は数少なかった。それは、社会全体が貧困な状態であり、人々が安全衛生の大切さを十分に認識する

余裕がなかったことを背景としている。例えば、安全管理（ケガの防止）は、働く人ひとりひとりの注意力に頼る精神論的なアプローチが主流をなし、衛生管理（職業性疾病の予防）は、すでに病気に罹っている人を捜し出し、その治療に重きを置く、後追いのアプローチが主流をなす状態であった。

このような対応が主流だった時代において、安全衛生保護具を導入するという行為は、かなり意識の高いレベルの管理手法であり、かつ恒久的な対策として捉えていた事業者が数多く居たことと察せられる。

その後、高度経済成長期に突入し、消費エネルギー、並びに生産量の増大と比例して、労働災害も激増する。一方、公害問題を契機として、産業現場の危険・有害性が、一般大衆の意識の中にも顕在化してくる。このような社会環境中、人々の意識の高まりと共に、多くの技術者が安全衛生管理の仕事に携わることとなる。その結果、大手の事業場を中心として、抜本的な対策（設備・装置の改善、作業環境の整備）が繰り返されるようになった。

この時代に入ると、かつて恒久的な対策として捉

\* 南東京建設支店 03-3442-2031

\*\* 安全衛生相談室 03-3442-8262

\*\*\* 横浜支店 安全機材部 045-252-1299

えられていた、安全衛生保護具の位置付けが変わる。すなわち、安全衛生保護具は、設備対策が施されるまでの間、暫定的に導入する、あるいは要所要所でのみスポット的に使用するものと位置付けられることとなる。

それでは今、安全衛生保護具が全くいない時代となったのだろうか？答えはノーである。残念ながら、そのような状況には到っていない。技術的な側面から、半ば恒久的に安全衛生保護具に頼らざるを得ない作業が存在することが、より明白になってきた。また、危険・有害な要因に曝される作業が、経済的基盤が弱い管理の行き届かない事業場、あるいは社会の目から目立ちにくい事業場に集約されている現実も、見逃すことができない一面として存在している。

このように考えると、安全衛生保護具を用いる個人防護の手法は、現実には、今もってなくてはならない、重要な労働災害防止対策の手法であることには変わりがないようである。

ともすると、3K職場という言葉のイメージの中に必ず存在する安全衛生保護具を、その必要性を十分検討せずに職場から追放してしまう、あるいは存在する危険・有害性にそぐわないものに変えてしまう、といった事例に遭遇することがある。少し不安を感じている点である。

## 2. 保護具を取り巻く現状

安全衛生管理を推進する上で、指針となる労働安全衛生法は、第一条にその目的を唱えている<sup>1)</sup>。

### (目的)

第一条 この法律は、労働基準法（昭和22年法律第49号）と相まって、労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的とする。

これは、安全衛生管理の目的を端的に表わしている。すなわち、安全衛生管理の目的は、災害をなくす、あるいは職業性疾病と呼ばれる病気をなくすということにとどまるものではなく、精神的（感覚的）にも、また社会的にも満足した職場環境を形成することにあるという点である。

労働安全衛生法が施行された頃（1972年）は、「快適」の意味するものを正確に理解するには、まだ時期尚早であつたと察せられる。

しかしながら、昨今以下に掲げるような職場環境の変化が急速に進み、ストレス・疲労といった感覚的な不快感をなくすための取り組みが、俄に脚光を浴びることとなった<sup>2)</sup>。

### (職場をめぐる現状の問題点)

- ①近年の技術革新の進展、経済のソフト化、サービス化の進展に伴う就業形態の変化等の中で、就業に伴う疲労やストレスの問題が生じていること。
- ②経済的豊かさが実現する中で、国民の意識は物理的な豊かさから、心の豊かさへと変化しており、労働面においても心身の負担の大きい作業についてその軽減を求める等働きやすさが重視されるようになってきていること。
- ③労働力人口の高齢化、女子の職場進出に伴い、このような変化に対応した職場環境の形成を図る必要が生じていること。

\*「快適職場づくりここがポイント！」（中災防刊）より抜粋

具体的な行政の取り組みとしては、1992年5月、労働省が労働安全衛生法の改正を行い、「快適な職場環境の形成のための措置」の章を新たに設けた。

### (事業者の講ずる措置)

第七十一条の二 事業者は、事業場における安全衛生の水準の向上を図るため、次の措置を継続的かつ計画的に講ずることにより、快適な職場環境を形成するように努めなければならない。

一 作業環境を快適な状態に維持管理するための措置

二 労働者の従事する作業について、その方法

を改善するための措置

三 作業に従事することによる労働者の疲労を回復するための施設または設備の設置または整備

四 前三号に掲げるもののほか、快適な職場環境を形成するため必要な措置

また、事業場において、適切かつ有効な実施が図られるために、「事業者が講ずべき快適な職場環境の形成のための措置に関する指針（快適職場指針）」を労働大臣告示として公表し<sup>3)</sup>、様々な支援体制も整えた。

快適な職場環境作りという、どうしても人の周辺の「環境」に目が向きがちである。しかし、ストレス・疲労といった感覚的な不快感をなくするためには、周辺の環境のみならず、作業のやり方、人が使う物、あるいは人が身につける物など、人に係わるあらゆる事柄について目をむける必要がある。

特に、安全衛生保護具のように人の身体に直接触れるものは、不快感を生む原因となりやすく、最も注意を払わなければならないものの一つとはいえないだろうか。

このような動きの中で、安全衛生保護具に求められている要素は、単に防護性能だけにとどまらなくなっているといえる。

### 3. 保護具に求められている要素

時代の変化と共に、現在建設現場で安全衛生保護具に求められている要素は、次の3点に集約でき、これらの要素を備えたものが現在必要といえる。

#### (1) 防護性

災害防止を目的として使用する安全衛生保護具にとって、必要不可欠な性能である。どんなに使いやすく、ファッション性に勝れた製品であっても、防護性能を十分に満たしていないものは保護具といえない。

現在、防護性能をある一定の水準に保つために、JIS規格、および労働省の構造規格が定められて

表1 安全衛生保護具のJIS規格一覧

| JIS番号  | 名 称                            | 制定   | 改正   |
|--------|--------------------------------|------|------|
| T 8151 | 防じんマスク                         | S.47 | H.3  |
| T 8157 | 電動ファン付粉じん用呼吸保護具                | S.57 | H.3  |
| T 8152 | 防毒マスク                          | S.47 | S.56 |
| T 8152 | 送気マスク                          | S.49 | S.58 |
| T 8155 | 空気呼吸器                          | S.46 | S.58 |
| T 8156 | 酸素発生循環式酸素呼吸器<br>(クロレートキャンドル方式) | S.56 | S.63 |
| M 7600 | 開放式酸素呼吸器                       | S.48 | S.62 |
| M 7601 | 循環式酸素呼吸器                       | S.25 | S.62 |
| M 7611 | 一酸化炭素用自己救命器<br>(COマスク)         | S.36 | S.60 |
| M 7651 | 酸素発生式自己救命器                     | S.51 | S.62 |
| M 7623 | 簡易救命器                          | S.37 | S.62 |
| T 8159 | 呼吸保護具面体の洩れ率<br>試験方法            | S.58 |      |
| T 8001 | 呼吸用保護具用語                       | S.60 |      |
| T 8150 | 呼吸用保護具の選択、<br>使用および保守管理方法      | S.60 | H.4  |
| T 8160 | 微粒子状物質用防じんマスク                  | S.60 | H.4  |
| T 8141 | 遮光保護具                          | S.45 | S.55 |
| T 8142 | 溶接用保護面                         | S.45 | H.1  |
| T 8146 | 強化ガラスレンズ入り保護眼鏡                 | S.46 | H.1  |
| T 8147 | 硬質プラスチックレンズ入り<br>保護眼鏡          | S.47 | S.63 |
| B 9905 | サングラス用レンズ                      | S.34 | S.48 |
| T 8101 | 革製安全靴                          | S.47 | S.62 |
| T 8102 | 総ゴム性安全靴                        | S.50 |      |
| T 8103 | 静電気帯電防止用安全・作業靴                 | S.54 | S.58 |
| T 8104 | 足甲安全靴                          | S.57 |      |
| T 8105 | 発泡ポリウレタン表底安全靴                  | S.58 |      |
| T 8112 | 電気用ゴム手袋                        | S.47 | S.54 |
| T 8113 | 溶接用革製保護手袋                      | S.45 | S.51 |
| T 8131 | 産業用安全帽                         | S.52 | H.2  |
| T 8133 | 乗車用安全帽                         | S.45 | S.57 |
| T 8134 | 自動車用安全帽                        | S.57 |      |
| T 8137 | 乗車用脱保護具                        | S.57 |      |
| T 8010 | 絶縁用保護具・防具類の耐電圧<br>試験方法         | S.47 | S.54 |
| T 8115 | 労働衛生保護服                        | S.54 | S.59 |
| T 8116 | 労働衛生保護手袋                       | S.54 | S.59 |
| T 8117 | 労働衛生保護長靴                       | S.54 | S.59 |
| T 8118 | 静電気帯電防止用作業服                    | S.58 |      |
| T 8165 | 柱上安全帯                          | S.47 | S.62 |
| M 7624 | 鉋山用安全帯                         | S.39 | S.52 |
| T 8161 | 防音保護具                          | S.49 | S.58 |

いる。これらの規格で性能基準が定められている保護具を選択するに当たっては、当然基準を満たしたものを選ぶ必要がある。特に、法律で保護具の着用が義務づけられている作業で使用する場合には、必ず労働省の規格に合致したものを使わなければならない。下記に、労働省の構造規格が制定されているものを掲げる。また、J I S規格が制定されているものを表1に示す<sup>4)</sup>。

#### ①安全関係

##### \*絶縁用保護具等の規格

昭和47年12月4日労働省告示第144号

改正昭和50年3月29日労働省告示第33号

##### \*保護帽の規格

昭和50年9月8日労働省告示第66号

改正平成3年6月5日労働省告示第39号

安全帯の規格

昭和50年9月8日労働省告示第67号

#### ②労働衛生関係

##### \*防じんマスクの規格

昭和63年3月30日労働省告示第19号

##### \*防毒マスクの規格

平成2年9月26日労働省告示第68号

(注) \*印は検定対象品

これらの規格によって、粗悪な製品が市場に出回することは少なくなってきた。

#### (2) 使いごごち

どんなに防護性能がよくても、使い勝手が悪いものは、着用を必要としている人達から拒絶されてしまう。また、長時間保護具を着用せざるを得ない作業においては、着用による疲労感を出来るだけ押さえる必要がある。

人間の体に直接装着するものである故、軽量感・着脱のしやすさ・疲労感といった人間工学的な配慮も、防護性能と並んで重要な性能の1つといえる。

#### (3) デザイン・ファッション性

働く人達に受け入れてもらう要素として、極めて重要である。働く人達が納得して受け入れた対策案でなければ、職場に馴染んでいけないという論理は、事業場で安全衛生対策を推進させる役目を担っている人達の多くが、感じていることだと思う。

この意味から、魅力的な色調、形状などを施し、働く人達が進んで使用するような保護具にしていくことは、教育・指導等を徹底させることとは別の観点で、災害防止という目的を達成させるための重要な要素といえる。また、労働力の確保という観点から、若い人が違和感なく着用できる保護具を職場に導入するという配慮も、重要な意味を持つ時代となっている。

#### 4. 保護具の開発状況

ここでは、職場で幅広く使われている、代表的な4種類の保護具について紹介することとする。

##### (1) 保護帽

保護帽（ヘルメット）は、産業現場で幅広く用いられている安全衛生保護具の1つである。材質、加工方法等の改良によって、軽量、かつデザイン・ファッション性に富んだ新しい製品が次々に出てきている。

図1は、労働省の3つの用途別構造規格（飛来・落下物用、墜落時保護用、電気用）を全て満たし、さらに使いごごち、デザイン・ファッション性も考慮した多機能保護帽である。



図1 保護帽

また、帽体とつば（バイザー）を分離させ、様々な色の物をそれぞれ用意し、使う人の好みで、帽体とつばの色の組合せを楽しむことができる保護帽（図2）等、様々である。



図2 保護帽

## （2）保護眼鏡

眼鏡は、誰もが使いごごちについて敏感である。したがって、違和感なく、身体の一部として装着できるような配慮が他の保護具にも増して要求されている。また、眼という極めて繊細な器官を保護するため、器具そのものの安全性についても、十分な配慮が必要なことは言うまでもない。

安全性の面からは、ポリカーボネートレンズの使用により耐衝撃性能のアップが図られ、デザイン・ファッション性の面からは、今までになかった一眼型のものが市販されるようになった。（図3参照）この眼鏡をかけて、街の中を恋人と散歩しても、なんら違和感を感じないであろう。

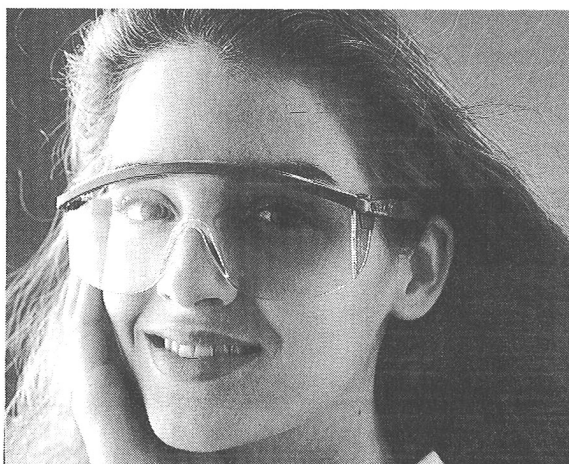


図3 保護眼鏡

## （3）安全帯

設備・装置の改善による安全対策が図りにくい作業の1つに、高所作業がある。高所作業は、特に建設工事現場においては、切っても切れない作業形態の1つであり、安全帯が幅広く活用されている典型的な業種といえる。

最近の安全帯を図4に示す。墜落時の人体に対する衝撃を軽減させる機能、あるいはロープの強度といった防護性の向上はもとより、フックの着脱のしやすさ、また作業時にロープが邪魔にならないように工夫したリールの装備など、作業の効率化にも通じる使いごごちを考慮している。

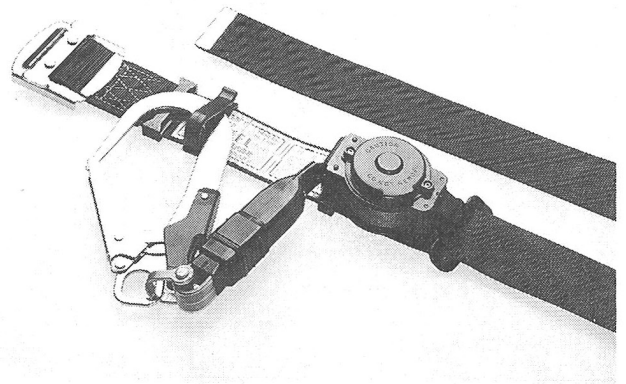


図4 安全帯

## （4）安全靴

足の爪先部を保護することを目的として普及してきた安全靴だが、現在ではそれ以外の機能も求められるようになってきている。

- ①転落・つまづき・滑りによる転倒事故が多く発生していることから、耐滑性が要求されている。
- ②床と接触する際の衝撃による足の捻挫、あるいは踵部を痛めることを防ぐために、耐衝撃吸収性が求められている。
- ③腰痛、内蔵疾患などの疾病に、履いている靴の形状が関わっているため、健康面からの構造的配慮が求められている。

表2 J I S規格と安全靴技術指針の比較

| 項 目              |           |      | JIS                          | 技術指針                                                                  |
|------------------|-----------|------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 共<br>通<br>事<br>項 | つま先部の強度   | 耐衝撃性 | H、S、L、の3区分<br>いずれも15mm以上     | 5区分<br>サイズごとに最小すきまを決めてある<br>ストライカーを直接靴に当てる<br>あらたに非金属先芯についても5区分を決めてある |
|                  |           | 耐圧迫性 | H、S、L、の3区分<br>いずれも15mm以上     | 5区分<br>サイズごとに最小すきまを決めてある                                              |
|                  | 耐滑性       |      | 規定なし                         | 5区分<br>動摩擦係数を測定して、相対的な比較を行うもの                                         |
|                  | 踵の衝撃吸収性   |      | 規定なし                         | 4区分<br>踵に圧迫力を加え、吸収エネルギー測定                                             |
|                  | 靴の質量      |      | 規定なし                         | 5区分<br>靴の重さを測定                                                        |
|                  | 先芯の寸法     |      | 高さ、長さ、下辺折り曲げ部の<br>寸法を規定      | 男性用 足囲 4区分<br>女性用 足囲 1区分<br>さらにサイズの区分ごとに高さと幅を規定                       |
|                  | 屈曲性       |      | 規定なし                         | 3区分<br>靴の踵を上下に動かして踵付部を屈曲させ、つま先<br>に加わった力を測定                           |
|                  | むれ防止性能    |      | 規定なし                         | 3区分<br>透湿と発散を測定し、総合的に相対比較                                             |
| 特<br>定<br>事<br>項 | 足甲部の耐衝撃性  |      | 251/2で試験を行い、最低部の高さ<br>25mm以上 | JISと同じであるが、試験方法が異なる                                                   |
|                  | 耐踏抜き性     |      | 50kgf以上をA                    | 3区分<br>試験に使うくぎの材質、形状が異なる                                              |
|                  | 耐熱性       |      | 規定なし                         | 3区分<br>靴底からの熱伝導時間を測定                                                  |
|                  | 耐油性       |      | H、S<br>L } に区分される            | 2区分<br>試験に使う油と浸せき温度が異なる                                               |
|                  | 静電気帯電防止性能 |      | 1種、2種                        | 2区分<br>試験方法と電気抵抗の上限値が異なる                                              |

このように新しいニーズを踏まえ、使う人達が、作業に合った適切な靴を選べるように、「安全靴技術指針」が1991年 3月に労働省より公表された<sup>5)</sup>。表2にJ I S規格で定められている性能項目と安全靴技術指針で定められている性能項目を示す。



図5 安全靴

この表を見ると、J I S規格にはなかった使い心地に係わる項目が、技術指針に追加されていることがわかる。

最近の安全靴の例を、図5、6、7に示す。



図6 安全靴



図7 安全靴

図5は、二層底構造により、耐衝撃吸収性、耐滑性、耐摩耗性を強化し、かつ足の疲れを低減させる機能を施した、高機能安全靴である。このような、健康管理面をも考慮した安全靴の着用により、従業員の疾病件数、疾病日数の顕著な減少が見られたという事例報告がある<sup>6)</sup>。

図6は、特に歩行の機敏性を考慮したセーフティスニーカーと呼ばれる安全靴である。外観上は、通常のスニーカーと変わりがないが、安全靴としての防護性能をきちんと備えている。

また図7も、建設工事現場を特に意識して作られた、足裏感覚に優れた安全靴である。

## 5. おわりに

安全衛生保護具の位置付け、そして求められる要素は、時代の移り変わりと共に変化していく。この変化を適切に把握し、常にその時流に合った情報

(正しい選び方、正しい使い方、そして正しい管理の仕方) 提供、商品開発を進めることによって、使用する人々に有効に活用し、益々作業の安全、能率等の向上に結びついていけばと考えている。

今後も、単なる保護具という観点でなく、作業服も含め、人々が快適に働くにはどのような物が最適かという視点で、世の中の動き、そして使用する人々のご意見も十分に踏まえて、適切な情報提供、並びに商品開発を進めていきたいと考えている。

## [参考文献]

- 1) 「労働安全衛生法」／昭和47年6月8日法律第57号
- 2) 「快適職場づくりここがポイント！」労働省安全衛生部労働衛生課環境改善室編／中央労働災害防止協会／1992
- 3) 「事業者が講ずべき快適な職場環境の形成のための措置に関する指針」／労働省告示第59号
- 4) 「J I Sハンドブック 安全」日本規格協会／1993
- 5) 「安全靴技術指針」労働省産業安全研究所／1991
- 6) 「平成元年 全国産業安全衛生大会研究発表集」中央労働災害防止協会／1989
- 7) 「製品カタログ」ミドリ安全株式会社