

ドイツの建設業における労働安全管理体制の概要

日野泰道 (労働安全衛生総合研究所)

1. はじめに

高所から墜落して労働者が被災する災害など、建設現場ではこれまで数多くの労働災害が発生している。そのため、これら労働災害防止のための新しい工法の導入や安全衛生活動等、様々な取り組みがなされてきた。しかし現在においても、建設業において発生する労働災害は全産業の約4割を占めており、災害防止のための更なる対策が求められていると考えられる。そこで本研究では、これまでとは異なる新しい視点で労働災害防止対策を検討することを意図し、海外における労働安全衛生の推進体制の状況等を調査することとした。ここではその第一段階として、ドイツを対象とした調査を行なった。

2. 調査結果

図1にドイツにおける労働安全推進体制の概念図を示す。そこでは日本とは異なる大きな特徴を2つ挙げることができる。一つ目の違いは、欧州の経済統合の動きに併せて、そこで働く労働者の安全衛生についても、統一的な最低必要基準を構築しようとする動きが欧州地域に存在することである。(参考のため、表1に建設現場の墜落防止に関連するEU指令の一覧表を示す。) 1989年6月になされたEU理事会指令“労働安全衛生の改善を促進するための施策の導入に関する理事会指令”を受け、ドイツでは加盟国が達成すべき目標に対応した法律を整備¹⁾(安全衛生に関する根拠法である労働者保護法を制定)している。またこの法律の具体的な内容については、各種政令やガイドラインなどに委ねられている(図2参照)が、これらのガイドラインでは、その多くがEN規格等に類似の規定であったり、あるいは直接同規格を参照する形を取っているものが見受けられる(表2参照)。すなわち、安全衛生に関する基本方針のみならず、安全衛生を確保す

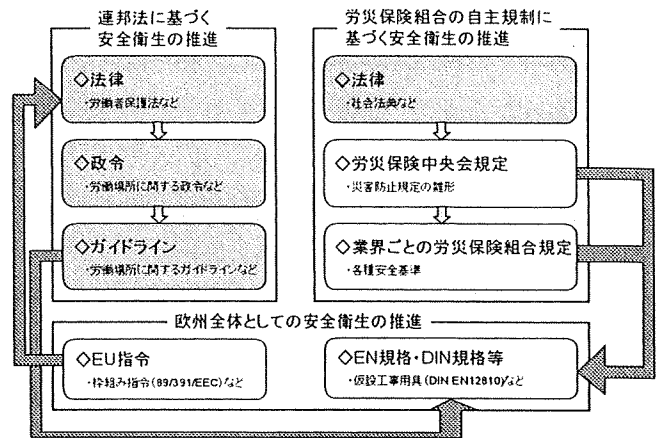


図1. ドイツにおける労働安全推進体制の概念図

表1. 建設現場の墜落防止に関するEU指令

EU 指令	
89/391/EEC	労働安全衛生の改善を促進するための施策の導入に関する1989年6月12日理事会指令
89/654/EEC	作業場に関する安全衛生上の最低必要条件について
89/655/EEC	労働者が作業中に使用する機器に関する安全衛生上の最低必要条件について
89/656/EEC	作業場における労働者の保護具使用に関する安全衛生上の最低必要条件について
92/57/EEC	仮設又は移動型の建設現場における安全衛生上の最低必要条件

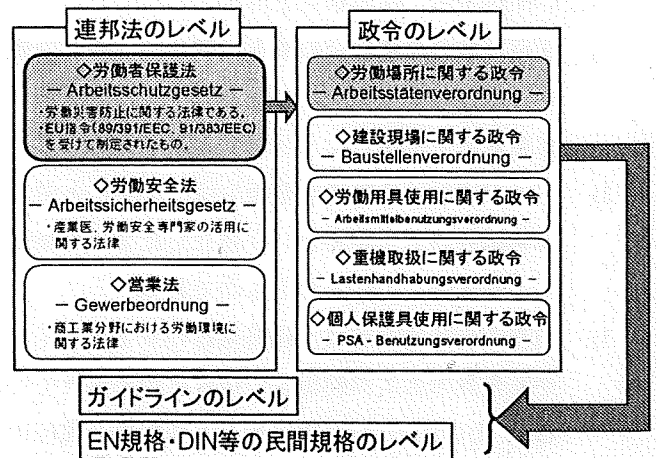


図2. ドイツにおける労働安全に関する法令

るための具体的手段についても、欧州全体で統一化の方向が見受けられる。二つ目の違いは、連邦法に基づく安全衛生の推進という国家主導の安全衛生活動のみならず、企業等の強制加入団体たる労災保険組合の自主規制に基づく、安全衛生活動の推進がなされている点である。特に各業界の労災保険組合を束ねた労災保険組合中央会は、労働災害防止のための調査研究を行なう研究所を有し、また模範的災害防止規程の作成や、同規定違反に対する罰金徴収など、多様な安全衛生活動を行なっている^{2), 3)}。また建設業界にも独自の労災保険組合が存在する。同組合たる建設業協同組合では、①労働災害防止対策、②被災労働者のリハビリテーション、③労災保険給付という3事業を主に展開している。特に労働災害防止対策に関する活動に注目すると、そこでは4種類に分類された災害防止規程を作成しており、各種建設作業に関する規定が用意されている(表3参照)。例えばBGI663では、仮設足場の安全な設置方法やその構造などについての規定がなされている。また屋内で屋根工事の研修ができる教育訓練施設を有し、そこで年間8万人を対象に研修を行なっている⁴⁾。なおこの研修施設では、零細企業の労働者を対象とした無料の教育訓練も実施している。このようにドイツにおける労働安全衛生活動は、国家主導の活動のみならず、労災保険組合を通じた自主的活動が一定の成果を上げていると考えられる。

3. まとめ

以上の検討から、次の知見を得た。

- 1) 欧州地域の経済統合の動きに併せて、そこで働く労働者の安全衛生についても、統一的な最低必要基準を構築しようとする動きがある。
- 2) ドイツにおける労働安全衛生は、連邦法と労災保険組合の自主規制という独立した2つの規制により確保しようとするものである。
- 3) 規制の具体的内容は、政府発行のガイドラインや各業界の労災保険組合の規定に定められているが、その内容はEN規格やDIN規格等と類似のものとなっており、安全衛生に関する基本方針

表2. 仮設足場に関連するEN規格、DIN規格の例⁵⁾

規格番号	規格の内容
○EN12810	枠組足場
EN12810-1	製品の規格
EN12810-2	構造デザインの方法
○EN12811	仮設工事用具
EN12811-1	足場 ー要求性能と基本設計ー
EN12811-2	材料情報
EN12811-3	荷重試験
○DIN4420	点検・作業用足場
DIN4420(teil-1)	DIN EN 12811-1に切替(2004年3月)
DIN4420(teil-2)	はしご足場の規定
DIN4420(teil-3)	単管足場、つり足場、作業講台などの規定
DIN4420(teil-4)	DIN EN 12810-1, EN 12810-2に切替(2004年3月)

表3. 労災保険組合規定の例

◇中央会の模範的災害防止規程の例⁶⁾

○事故防止規程 "建設工事"
Unfallverhütungsvorschrift "Bauarbeiten"

◇建設業協同組合の規定⁷⁾

○建設業協同組合の規定には、4種類の規定が存在する。

BGV	Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften
BGI	Berufsgenossenschaftlichen Informationen
BGR	Berufsgenossenschaftlichen Regeln
BGG	Berufsgenossenschaftlichen Grundsätze

※例えばBGI663では、仮設足場についての記述がある。

具体的には、

- ・安全な足場の設置方法
- ・足場の構造、等である。

また参考文献として、DIN EN12811-1等の指定している。

のみならず、安全衛生を確保するための具体的手段についても、欧州全体での統一化の方向性が見受けられた。

謝辞

本稿は、平成20年度において、厚生労働科学研究費補助金(労働安全衛生総合研究事業)を受け、実施した研究の成果である。

参考文献

- 1) 日本規格協会「欧州の基準・認証入門ガイドブック」、2003.3、
- 2) 芋谷秀信「ドイツの労働」日本労働研究機構、2001.9、3)日本損害保険協会「海外の安全防災に係わる法令・規則に関する調査・研究報告書 ドイツ編」、2001.4、4)建設業労働災害防止協会「EU建設業安全衛生調査団報告書」2007.10、5)EN規格12811-1, "Temporary works equipment part1: Scaffolds - Performance requirements and general design", 2004.3等、6)ドイツ労災保険組合、"建設工事における事故防止規程"、1995.4(独語)、7)ドイツ建設業協同組合 HP: <http://www.bgbau.de/d/pages/index.html> (独語)

海外における建設現場の安全衛生管理体制に関する調査研究 (その1 ドイツにおける現地調査結果)

正会員 ○日野泰道* 大幡勝利**
高梨成次*** 高橋弘樹****

労働災害 安全衛生 国際比較
ドイツ 建設現場

1. はじめに

昨年度に報告した文献等に基づく国内調査結果¹⁾を踏まえ、足場に関する規格の調査を実施した。更にこれら調査で明らかとした法令・規則等が、現地においてどのように運用・機能しているかを明らかにするため、現地調査を実施した。本報は、それら調査結果の概要をまとめたものである。なお現地調査は、2つの都市（ベルリン市およびフランクフルト市）を対象として、これを実施した。

2. ドイツにおける足場規格の概要

ドイツの足場規格は、欧州における共通規格となりつつある EN 規格²⁾がベースとなり、国内規定³⁾として作成されたものになっている。建設労働者の墜落防止対策としては、“2 段手すり”を基本とし、上さんについては高さ $1\text{m} \pm 0.05\text{m}$ 、“中さん”については床上 0.47m 以上とするものであった。また“幅木”については、高さ 0.15m 以上に設置し、労働者の墜落防止用ではなく、物体の落下防止用として用いられる、というものであった（図1参照）。なお、枠組み足場で用いられる“交差筋かい”は、日本においては手すりとみなされているが、同規定では、このような規定は存在していないようであった。

3. ドイツにおける足場の設置状況

フランクフルトならびにベルリンの市街地における足場の基本構造は、ほぼすべてにおいて2段手すりに幅木を設けた構造となっていた（写真1参照）。このほか日本との比較で特徴的な事は、①交差筋かいを用いた足場が見られなかった事、②足場用階段が足場板に組み込まれている事、③足場材料として用いられる単管式足場の単管直径が大きい事、④足場板には木製のものが多く用いられていたこと（写真2）が挙げられる。また足場用シートは、景観に適合するようペイントされていたのが印象的であった。

4. ドイツにおける安全衛生管理体制

現地調査では、ベルリン市役所の職員、あるいは建

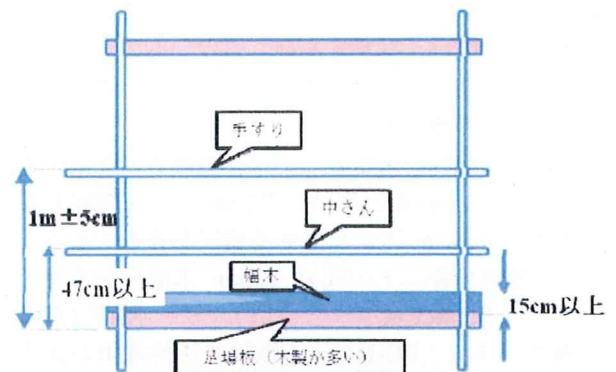


図1 ドイツにおける足場の設置規定



写真1. ドイツにおける足場の設置状況



写真2. 足場板の状況

設業労災保険組合（BG-BAU）の職員らとともに建設現場を訪れ、そこで臨検の様子を見学する機会に恵まれた。彼らのインタビューを総括すると、現場に設置された足場は2段手すりが絶対条件であるとの事で、これは事前調査結果と一致する内容であった。ただし具体的な手すりの高さは 1.1m で、中さんは地面と手すりの中央（すなわち 0.55m）であるとの事であったため、手すりの高さに関しては、事前調査より若干高い値を現在は採用しているようであった。なお、視察した建設現場では、同規定を満たさないものも見受けられたが、作業予定にない箇所については、違反とは見なさないとの事であった。

このほかの足場の規定としては、労働者の墜落を防止するために、足場と建物との間隔を一定間隔未満（具体的には 0.3m 未満）とする規定が存在するようであり、臨検の際にその間隔（30cm 未満）を定規で測るなどして、厳しくチェックしていた。臨検は市役所の職員のほか、BG-BAU の職員に法的権限が認められており、何時でも入場することができ、抜き打ち点検を実施しているとの事であった。また臨検の実施時期は特に決まりはなく、市役所・BG-BAU の職員それぞれが裁量で決定するようであるが、市役所とは情報共有して合同で行なう場合が多いとの事である。そして点検の結果、違反が発見された場合は、是正措置を促すほか、罰金も課すことが可能との事であった。命令に対する改善期限についても職員の裁量に任されているようであった。現場責任者に命令を出したのち、2 時間後に再び現場へ点検に向かう場合もあれば、1 週間後に確認する場合もあるとの事である。そして是正措置命令などに従わない場合は、当該違反箇所を封鎖する措置をとり、安全を確保するための措置がなされるまで、現場で監視する場合もあるとの事であった。なお、封鎖を行なうのは当該違反箇所のみであり、現場全体を封鎖する措置は死亡災害が発生しても原則として行なわない模様である。この点においては、日本の場合と事情がずいぶん異なっている。

加えてドイツでは、最近 5 年間で 100 以上の法律を廃止したとの事である。これは法律さえ守れば責任を逃れられるような制度から脱却して、安全衛生マネジメントを各現場で行なわせるのが主な理由であるとの事であった。このほかドイツの安全衛生管理体制の特長としては、市役所と BG-BAU の連携が良いこと、加えて徹底した現場に対する安全指導が目についた。職員は違反を見つけると労働者に対して直接その場でしかりつけるだけでなく（写真 3 参照）、当該現場責

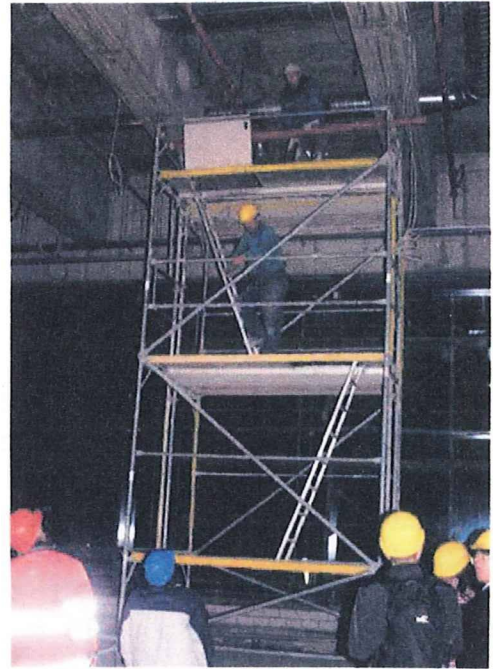


写真 3. 臨検の際に行われた指導の様様

任者に連絡して是正指導を行なっていた。また前回の検査で指摘した事項の改善状況のチェックも行なっていた。

5. まとめ

ドイツの足場規格は、欧州における共通の基準となりつつある EN 規格をベースとして、国内規定が作成されており、またそのルールがきちんと遵守されていること様子が現地調査から伺えた。また安全衛生管理体制に関しては、政府機関と労災保険組合の職員によって建設現場の臨検等が頻繁に行われており、二元的な立場から当該現場の是正指導が行われていた。情報共有のみならず合同臨検も比較的行われているようであり、公的機関同士の連携の良さも目立った。

謝辞

本稿は、平成 21 年度において、厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）を受け、実施した研究の成果である。

参考文献

- 1) 日野泰道「ドイツの建設業における安全衛生推進体制の調査」、建築学会大会、2008 年 9 月
- 2) EN 規格 12811-1, “Temporary works equipment part1: Scaffolds – Performance requirements and general design”, 2004.3 等
- 3) ドイツ労災保険組合、“建設工事における事故防止規程”、1995 年 4 月（独語）

* 労働安全衛生総合研究所 主任研究員・修士（工）
 ** 労働安全衛生総合研究所 上席研究員・博士（工）
 *** 労働安全衛生総合研究所 主任研究員・博士（工）
 **** 労働安全衛生総合研究所 研究員・博士（工）

*National Institute of Occupational Safety and Health, Ms.Eng
 *National Institute of Occupational Safety and Health, Dr.Eng
 *National Institute of Occupational Safety and Health, Dr.Eng
 *National Institute of Occupational Safety and Health, Dr.Eng

海外における建設現場の安全衛生管理体制に関する調査研究 (その2 イギリスにおける現地調査結果)

正会員	○大幢	勝利*
同	高梨	成次*
同	日野	泰道**
同	高橋	弘樹*

足場	墜落	労働安全衛生
手すり	幅木	

1. はじめに

従来から、我が国の建設業では墜落災害による死亡者数が最も多いため、その対策として、足場先行工法や手すり先行工法のガイドライン制定など順次強化されており、死亡者数が減少するなど一定の効果を上げている。しかし、墜落による死亡者数は、建設業における死亡者数の4割程度を占めており、依然として大きな発生割合となっているのが現状である。

このような墜落災害を防止するための仮設機材は、各種法規やガイドライン等、主に国内の規制に従って開発が進められているが、墜落による死亡災害の発生割合の大きさを考えると、海外にも目を向けて諸外国の規制状況を調査し、安全面に関し考慮すべき点は考慮して、新たな仮設機材を開発することも重要と考えられる。しかし、海外における墜落防止措置に関する規制状況を体系的に調査し、墜落防止のための仮設機材について研究開発がなされたことはこれまでにない。

そこで、本研究では、諸外国における実際の墜落防止措置の導入状況に関し現地調査を行い、その規制状況と実際の導入状況を比較することを目的とした。このため、昨年度から調査を開始したドイツに加え、イギリスにおける規制状況を調査した。

2. 調査方法

本調査では、高所作業で最も幅広く使用されていると考えられる足場について、その墜落防止措置の状況を調べることにした。調査は、まず日本国内においてイギリスにおける労働安全衛生を担当する機関である、英国安全衛生庁(Health and Safety Executive, HSE)のホームページ¹⁾を中心に、イギリスの墜落防止措置に関する規制状況、安全衛生管理体制等を調査した。

その規制状況と実際の導入状況を比較するため、現地の英国安全衛生研究所(Health and Safety Laboratory, HSL)、建設現場等を訪問し、それぞれの関係者と面会して実際の規制状況や安全衛生管理体制を現地調査した。その結果より、日本国内で調査した結果の妥当性を確認するとともに、法令等で定められた事項と実施状況との差異がないか検討した。

2. イギリスにおける墜落防止措置の状況

イギリスの足場の墜落防止措置に関する規格は、欧州における共通の基準となりつつあるEN規格が国内規準(イギリス国家規格:BS規格)として採用されているほか、2005年高所作業規則において同様の規定が設けられている。同規則において、建設労働者の墜落防止対策としては、2段手すりを基本として設置が義務化されている。また、幅木については、労働者の墜落防止と物体の落下防止のために設置義務があることが、規則の中に盛り込まれている。具体的な数値としては、上さんについては高さ0.95m以上、中さんについては床上0.47m以下、幅木については人や物が落下しない適切なものとする、という規定である。なお、交差筋かいを手すりで見なすような規定は存在していないようであった。

イギリスの足場は、ほとんどが単管足場であり、基本構造は、ほぼ全ての足場において2段手すりに幅木を設けた構造となっており、上記の規則と一致するものであった(写真1参照)。



写真1 イギリスにおける足場の設置状況

ただし、イギリスの足場は、作業床（ほとんどが木製）を設けた部分のみに手すりが設置されており、側面方向（妻側）における手すりは設置されていない場合が多くみられた（写真 2 参照）。足場の昇降設備はほとんどが階段であり、階段周りには大きな開口部が存在していた。さらに、足場の下端は、根がらみや敷板などが設置されていない場合が多くみられた（写真 3 参照）。以上のことから、イギリスの足場は必要などころは十分な安全対策がとられているが、作業者が立ちいらぬような場所については、最低限の措置しかとられていないと考えられる。

足場の点検については、作業開始一週間前の点検が義務付けられているが、継続して足場が使用される場合は毎週点検するとのことであった。ただし、点検者に法的資格はなく、足場を使用する建設会社が適切な人を指名して行わせるようであった。また、点検簿については裁判所に提出することもあるため保存義務は生じるが、点検者が日付とサインをする簡単なものであった（写真 4 参照）。



写真 2 妻側に手すりのない足場



写真 3 根がらみ等のない足場

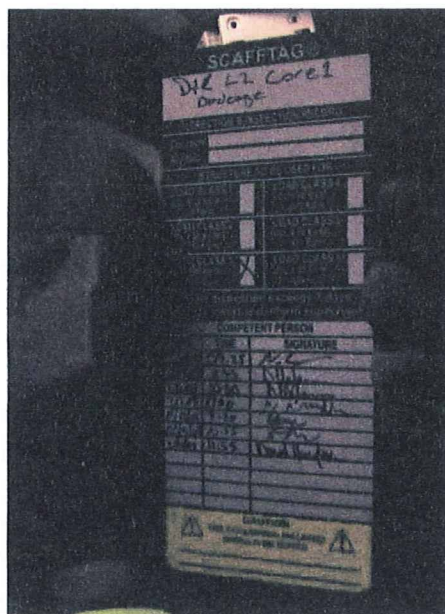


写真 4 足場の点検簿

3. イギリスにおける安全衛生管理体制の特徴

イギリスにおける労働安全衛生の根幹をなすものは Health and safety at work etc act 1974（イギリス労働安全衛生法）である。同法には、基本的なことだけが定められており、具体的な事項を定めるために、労働安全衛生法の下に非常に多数の規則が制定されている。このため、現地では労働安全衛生法のことを Umbrella（傘）と呼んでいた。これらの労働安全衛生に関する法体系は、基本的な部分において日本の法体系と類似している部分が多くあった。以下に、現地情報として、イギリスの安全衛生管理体制の特筆すべき点をまとめる。

- ① 労災保険は民間保険であり、元請ではなく労働者を直接雇用している下請等が付保する。
- ② リスクアセスメントが義務付けられており、労働者 5 人以上の事業者はその実施事項を記録する義務がある。
- ③ 最近法律が変わり、法人殺人罪が適用されることになり、安全衛生管理について会社に重大な過失がある場合は、普通の殺人と同じ罪が問われる場合もある。

4. まとめ

ドイツ、イギリスでは、墜落防止措置として 2 段手すりが義務付けされており、実施率も非常に高いことがわかった。この基準は、2009 年 6 月に施行される労働安全衛生規則と同等であり、日本でも早急な定着が望まれる。

謝辞

本研究は、平成 21 年度において、厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）を受け、実施した研究の成果である。

参考文献

- 1) 英国安全衛生庁ホームページ, (<http://www.hse.gov.uk/>).

* 労働安全衛生総合研究所 博士（工学）

** 労働安全衛生総合研究所 工修

* National Institute of Occupational Safety and Health, Dr. Eng.

** National Institute of Occupational Safety and Health, M.Eng.

メッシュシートによる足場からの墜落危険性の低減方法に関する基礎的研究

(独) 労働安全衛生総合研究所 正会員 ○大嶋勝利, 正会員 高梨成次, 日野泰道
正会員 高橋弘樹, 正会員 豊澤康男

1. はじめに

建設業における墜落災害の防止対策は、手すりなどにより作業員が墜落する空間を完全に塞ぐことにつぎるが、従来から多くの現場では作業性やコストの面で、手すりなどの設置や足場の設置自体が不十分な状態となっていた。このため、近年においても建設業では墜落災害による死亡者数が最も多くなっている。

その防止対策としては、足場先行工法や手すり先行工法のガイドライン制定など順次強化されており、死亡災害が減少するなど一定の効果が表れている。しかし、依然としてその発生割合は、建設業全体の約40%を占めており、新たな対策が求められている。

このような墜落災害を防止するための仮設機材は、各種法規やガイドライン等、主に国内の規制に従って開発が進められているが、安全性の向上を主眼に開発されたものが多く、導入に伴う作業性の低下などを考慮して開発されたものは少ない。

そこで本研究では、簡易で作業性の低下の少ない墜落防止機材を開発することを目的として、多くの現場で幅広く使用されているメッシュシートによる足場からの墜落危険性の低減方法について検討した。

2. 実験方法

これまでの研究¹⁾では、メッシュシートを用いた墜落防止機材として、メッシュシートと作業床のすき間を低減することにより、作業員の落下空間を狭くする方法について検討してきたが、本研究では落下空間を完全に塞ぐ方法について検討を行った。

このため、図1に示すようにメッシュシートを改良したものを製作し、その効果を検証するための実験を、人体ダミーとサンドバッグを用いて行った。

改良したシートは、通常のシートに写真1に示すような付属のシートを、作業床となる床付き布わくの位置において、シート本体に縫って取り付けたものである。メッシュシートに取り付けた付属のシートは、メッシュシートを足場に取り付けるための通常の繊維ロープ、直径1mmの細い番線、又は直径2.3mmの太い番線を用いて床付き布わくに固定した。

実験条件を表1に示す。床付き布わくとメッシュシートの間隔は、落体が最も落下しやすいよう可能な限り広くして160mmとし、滑り台を用いて落体を落下させた。その際、滑り台角度を43°とした。落体に

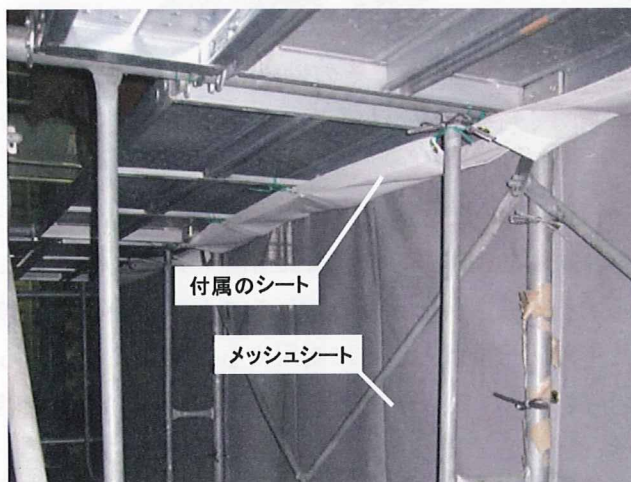
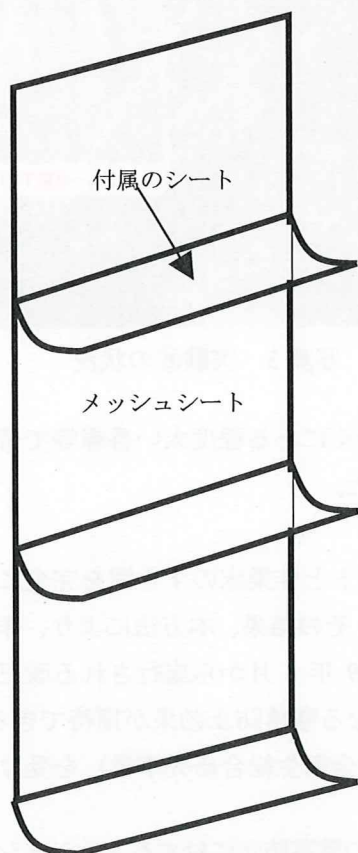


図1 改良したメッシュシート 写真1 メッシュシートに取り付けた付属のシート

キーワード 足場, 墜落, メッシュシート, 人体ダミー

連絡先 〒204-0024 東京都清瀬市梅園 1-4-6, TEL:042-491-4512, FAX:042-491-7846

は75kgのサンドバッグ、又は四つん這いとした75kgの人体ダミーを用いた。落体の落下高さは実験⑤を除いて640mmとした。これらの条件は、既往の検討例²⁾において、最も人体ダミーが落下しやすい条件と整合性を合わせるために設定した。なお、実験⑤は、さらなる安全性を確認するため、落下高さを極端に高くして1000mmとした。

3. 実験結果と考察

実験結果を表2に示す。落体にサンドバッグを使用した場合、シートを床付き布わくに留める材料として繊維ロープを使った実験①と、φ1mmの番線を使った実験②では、繊維ロープ又は番線が切れてサンドバッグが落下した。φ2.3mmの番線を使った実験③では、シートのはとめが1箇所切れたが、サンドバッグは落下しなかった。これらのことから、ある程度の太い番線以外では75kgの落体を支えることができないと考えられたので、実験④以降の実験では付属のシートを留める材料をφ2.3mmの番線とした。

実験④、⑤では、落体に人体ダミーを使用し、落体の落下高さをそれぞれ640mm、1000mmとしたが、共にシート及び番線に異常はなく、人体ダミーは落下しなかった(写真2参照)。一方、付属のシートを床付き布わくに留めなかった実験⑥では、人体ダミーが床付き布わくとメッシュシートの間から抜け

るように落下した(写真3参照)。これらより、その付属のシートを床付き布わくにあり程度太い番線等で留めることで、人の墜落・転落を防ぐ可能性をかなり高められることが確認できた。

4. まとめ

本研究では、メッシュシートを用いた墜落防止の方法として、メッシュシートと作業床のすき間を完全に塞ぐ方法について提案し、その効果を人体ダミー等による落下実験で検証した。その結果、本方法により、作業者の墜落・転落災害を防止する効果をかなり高められることがわかった。2009年6月から施行される改正労働安全衛生規則に示された墜落防止措置とともに使用することにより、さらなる墜落防止効果が期待できる。

謝辞 本研究は、平成21年度において、厚生労働科学研究費補助金(労働安全衛生総合研究事業)を受け、実施した研究の成果である。

参考文献 1) 大幢勝利, 豊澤康男, 高梨成次, 日野泰道, 高橋弘樹: 足場からの墜落防止に対するメッシュシートの効果に関する基礎的研究, 土木学会安全問題研究論文集, Vol. 3, pp.173-178, 2008. 2) 労働安全衛生総合研究所: 足場からの墜落防止措置に関する調査研究会報告書 (<http://www.jniosh.go.jp/results/2008/1016/index.html>), 2008.

表1 実験条件

実験名	シートを固定した材料	落下高さ	落体
実験①	繊維ロープ	640mm	サンドバッグ
実験②	番線(φ1mm)	640mm	サンドバッグ
実験③	番線(φ2.3mm)	640mm	サンドバッグ
実験④	番線(φ2.3mm)	640mm	人体ダミー
実験⑤	番線(φ2.3mm)	1000mm	人体ダミー
実験⑥	なし	640mm	人体ダミー

表2 実験結果

実験名	落下の有無	シートの状態	固定した材料の状態
実験①	落下した	異常なし	切れた
実験②	落下した	異常なし	切れた
実験③	落下せず	はとめ切れ	異常なし
実験④	落下せず	異常なし	異常なし
実験⑤	落下せず	異常なし	異常なし
実験⑥	落下した	—	—

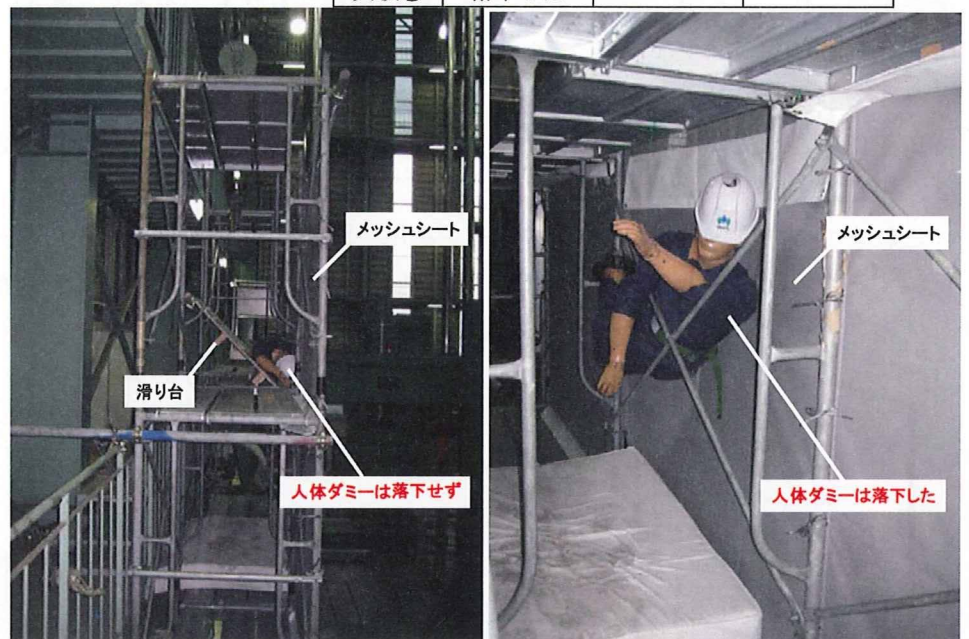


写真2 実験⑤の状況

写真3 実験⑥の状況

