

## 強風が足場の組立解体作業に及ぼす影響

独立行政法人産業安全研究所 正会員 大幢 勝利  
 独立行政法人産業安全研究所 日野 泰道

## 1. はじめに

建設工事は屋外作業が多いため天候の影響を受けやすく、強風や大雨等の悪天候時には作業を中止し安全対策を施している。風雨により溶接に欠陥が生じるなど品質に関わるため作業を中止する場合もあれば、雨により足下が滑る、風にあおられバランスを崩すなど、安全性を考慮して作業を中止する場合もある。悪天候による作業中止の判断を誤った場合、品質に関わるものは施工後の検査により欠陥を見つけ出しやり直すことができる。一方、安全対策を怠った場合、一度災害が発生すれば人命に関わることなので、取り返しのつかないものになることが多い。

このため、建設工事中の強風による死亡災害について分析した結果、墜落災害によるものが最も多くみられた<sup>1)</sup>。また、強風以外の原因を含めた墜落災害の内訳を調べると、足場からの墜落災害が最も多く発生していた。これらのことから、足場からの墜落災害防止対策を行うことは急務と考えられる。そこで、本研究では、足場上の作業者の墜落防止対策を確立するための基礎資料を得ることを目的として、強風が足場の組立解体時の作業者に及ぼす影響を調べるための被験者実験を行い、風速と作業の危険性との関係について検討した。

## 2. 風による施工中の災害の現状

表1に、過去12年間（昭和63年～平成11年）に発生した建設工事中の風による死亡災害（63人）について、建設業安全衛生年鑑<sup>2)</sup>を基に災害の種類別に分類したものを示す。表1より、墜落による災害が最も多く56%（35人）、次いで飛来落下による災害が24%（15人）を占めていた。また、平成14年に建設業で発生した強風以外の原因を含めた墜落災害について調べると、足場からの墜落が全239人中52人（22%）と最も多く発生していた。そこで、このような足場からの墜落災害を防止するため、風洞実験装置（幅2m×高さ4m）内で、強風下における足場の組立解体作業時の危険性を調べるための被験者実験を行った。

## 3. 実験方法

実験に先立ち、まず、足場の組立解体中に、強風によりどのような作業が影響を受けるかを調べるための予備実験を行った。その際、平均風速8m/s、乱れ強さ4%以下の風環境下で実験を行った。

予備実験は、わく組足場の2層目（1層の高さ1.7m）を組立解体する際に行い、図1に示すように、足場の向きが風向に対し0°、45°、90°の場合において影響を受ける作業について調べた。組立解体を行った足

表1 風による死亡災害の種類と死亡者数  
 （昭和63年～平成11年）

| 災害の種類とその内容 | 人数 |
|------------|----|
| 墜落         | 35 |
| 飛来・落下      | 15 |
| 倒壊         | 10 |
| その他        | 3  |
| 計          | 63 |

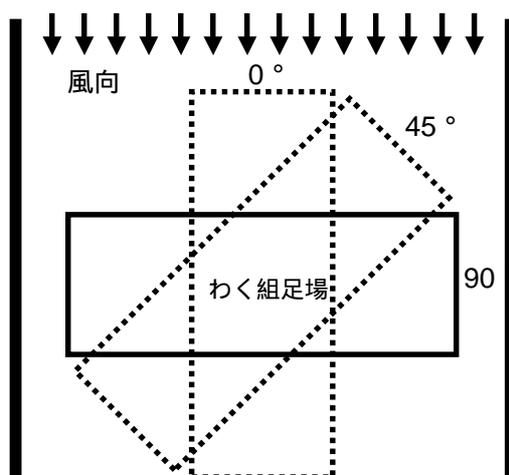


図1 足場の向きと風向の関係

キーワード 足場、強風、墜落、危険性

連絡先 〒204-0024 東京都清瀬市梅園1-4-6, TEL:0424-91-4512, FAX:0424-91-7846

場の部材は、建柱、交差筋交い、床付き布枠である。

予備実験の対象とした作業者は3人で、作業終了後、アンケート形式で最も影響を受ける作業について聞き取り調査を行った。その結果、足場の向きが90°、すなわち足場に直角に風が吹く場合に、最も作業がしづらいことがわかった。また、3人の作業員全員が、床付き布枠を頭上で建柱に取り付け・取り外しを行う際に、風にあおられて最も作業がしづらいと答えた。

そこで本実験においては、写真1に示すように足場の向きが風向に対して90°の場合において、被験者にわく組足場2層目の床付き布枠の取り付け・取り外し作業を行わせ、風速と作業の危険性との関係について調べることとした。その際、平均風速を5m/sから1m/s刻みに上昇させ、それぞれの風速毎に一旦作業を中断し、「1.安全」、「2.やや危険」、「3.危険」、「4.かなり危険」、「5.非常に危険」の5段階で作業の危険性を判断させた。被験者は、足場の組立解体に従事した経験がある作業員10人とし、平均年齢は35.9歳、作業の平均経験年数は12.4年であった。

#### 4. 実験結果と考察

図2、図3は、被験者が強風下での作業について、「3.危険」と感じるレベルと、「5.非常に危険」と感じるレベルを平均風速との関係として表したものである。同図より、床付き布枠の取り付け作業より取り外し作業の方が、「3.危険」、「5.非常に危険」と感じるレベルの平均風速がどちらも低くなっている。よって、強風下においては、床付き布枠の取り外し作業の方が危険な作業であると考えられる。

また、「5.非常に危険」と感じるレベルは、これ以上作業を続けることができないほど危険であると感じるレベルとしたが、取り付け作業の平均は9.4m/s、取り外し作業の平均は8.9m/sであった。労働安全衛生規則では、10分間平均風速が10m/s以上（解釈例規）の場合に高所での作業を中止することとされているが、本実験の結果、平均風速がそれ以下の場合においても、足場の組立解体作業は非常に危険であるということがわかった。

#### 参考文献

- 1) 大幢勝利：風による足場の倒壊災害防止対策，建設労務安全，Vol.6，No.2，pp6-13，2001。
- 2) 建設業安全衛生年鑑，建設業労働災害防止協会，1989-2000。



写真1 床付き布枠の取り付け・取り外し作業

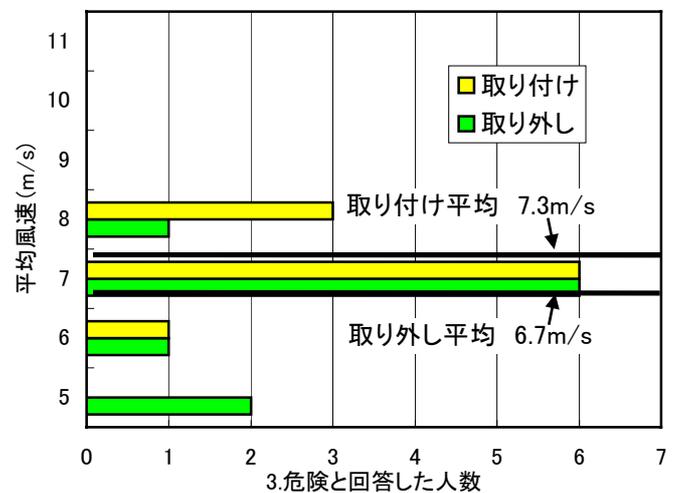


図2 強風下での作業が「3.危険」と感じるレベル

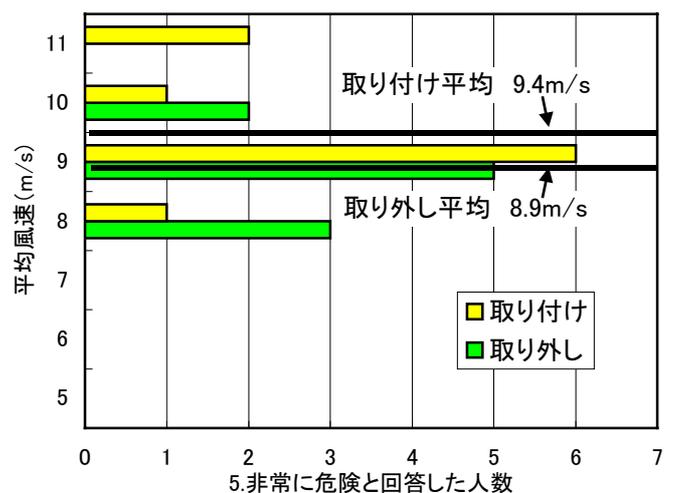


図2 強風下での作業が「5.非常に危険」と感じるレベル