

VI-17

建設工事墜落災害における人的要因に関する一考察

労働省産業安全研究所 正会員 鈴木 芳美

同 上

日井伸之介

同 上

江川 義之

1. まえがき

建設工事において発生する労働災害（死亡災害）のうち、毎年そのほぼ4割は墜落災害で占められている。墜落災害の防止対策としてはこれまで、安全設備・安全装置（足場・手すり・親綱・安全帯など）に係る、いわゆるハード的な対策が主として取り上げられてきた。しかしこの種の労働災害の発生件数を見ると、長期的視点から見ると確かに減少傾向にあるものの、他のタイプの労働災害と比較すると減少幅は小さい。したがって、現況では上記のような対策に加えて、人間の不安全行動・ヒューマンエラーなどのような人的要因を考慮した新たな視点からの災害防止対策を講じてゆくことが必要と考えられている。

このような背景から、本研究では154件の墜落災害事例の記録の見直しを行って、被災者が墜落到至った行動パターンを分類するとともに、198項目の墜落災害形成要因項目を挙げて各事例についてそのチェックを行い、墜落災害の発生に関わる人的要因の抽出を試みたものである。

2. 墜落災害における行動パターンの分類

被災者の行動パターンから墜落災害を分類した結果、およそ5つのタイプに分類（表-1）された。これらのうち、移動時発生型（42%）と作業時発生型（45%）とで全体の約9割を占める（図-1）。これらを建設工事の種類別に見てみると、木造建築工事では移動時発生型に偏りが見られる。一方ビル建築工事にあつては作業時発生型が50%以上を占め、相対的に移動時発生型が少なくなっている。また他者設定足場倒壊型が比較的多い特徴も見出せる。土木工事の場合では、移動時発生型が半数を占めるが、分析数が十分でないため橋梁・道路など工事種類の差に基づく差異は明らかではない。（表-2）

3. 災害形成要因の分析結果

今回の分析にあたっては、各種の資料^{1) 2)}を参考に、災害形成要因として198項目の分析項目を設定した。これらは、例えば、作業者個人（年齢・経験など）に係る事項、個人間相互の関係や集団組織（単独作業、共同作業、計画伝達

表-1 墜落災害のパターン分類

タイプⅠ 移動時発生型
1. 垂直移動（上昇中）
2. 垂直移動（下降中）
3. 水平移動
4. 通路外移動（通路設置有）
5. 通路外移動（通路設置無）
6. 傾斜面移動
7. スレート面移動
8. 飛び降り移動
9. 飛び越し移動
タイプⅡ 作業時発生型
1. 動作反動
2. 動作反動（手の滑り）
3. 引き込まれ
4. 無理な姿勢
5. 作業に伴う（水平）移動
6. 作業に伴う（垂直）移動
タイプⅢ 足場不安定型
1. 足場転倒
2. 足場動揺
3. 足場強度不足
タイプⅣ 足場（他者設定）倒壊型
1. 解体作業
2. 組立作業
3. その他の作業
タイプⅤ 足場（自者設定）倒壊型
1. 解体作業
2. その他の作業

表-2 墜落災害の工事種類・パターン別分類

	木造	ビル	土木	合計
タイプⅠ 移動時発生型	26	18	21	65
タイプⅡ 作業時発生型	22	31	16	69
タイプⅢ 足場不安定型	5	3	3	11
タイプⅣ 足場（他者設定）倒壊	0	7	1	8
タイプⅤ 足場（自者設定）倒壊	1	0	0	1
合 計	54	59	41	154

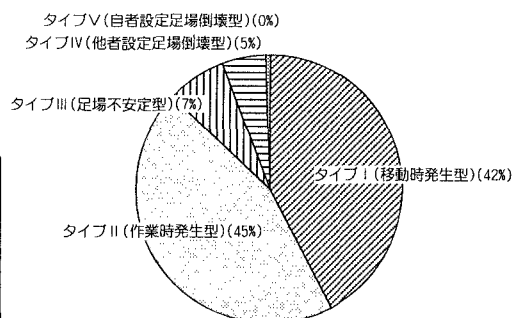


図-1 墜落災害のタイプ分類結果(154事例)

など）に係る事項、作業者の心理的・生理的事項、作業動作・行動に関する事項、安全施設・安全装置（足場・親綱・安全帯など）に係る事項、作業環境に関する事項、作業管理（作業内容や作業手順、作業中断の有無など）に係る事項、等々である。これらの事項を分析対象として、154災害事例のひとつひとつについてチェックする作業を行った。ただしこれらの分析事項については、必ずしも明瞭な記載がされている事例ばかりではないため、分析結果を分類不能や不明とせざるを得ない項目も多かった。

比較的顕著な傾向として分析結果を得られたものとしては、作業動作・行動関連項目での「保護具未着用」で、特に木造建築工事では、85%の事例でチェックされた。これらの保護具関連事項の内訳を見ると、安全帯不携帯（木造80%、ビル32%）、安全帯非装着（ビル36%）が特徴的であった。また安全帽を着用しながら顎紐を締めていなかったものが木造工事に特有な傾向であることも判明した。

災害発生形態項目としては、木造工事で単独作業、ビル工事で共同作業が多いこと、またコミュニケーションの問題に係る事項では、全体の10%を超える項目は無かったものの、ビル工事では、連絡・打ち合わせの不十分さが災害発生に絡んでいるケースが多いことなどが分った。

4. 災害形成要因の数量化Ⅲ類分析結果

前項に述べた災害形成要因198項目のうち、チェックされた項目と各災害事例との関係を数量化Ⅲ類を用いて分析したところ、図-2に示すような結果を得ることができた。すなわちⅠ軸は、左側に個人の作業行動や心理（面倒・大丈夫と思い等）関係の項目、右側に作業間連絡調整や意思伝達食違いなど集団組織関連の項目とが布置することから、人間行動の社会性に関わる軸と解釈される。またⅡ軸は、上側に危険物や機器の用法・安全教育など管理・計画を含めた作業準備段階に関する項目、下側に安全帯・親綱などの作業実施段階に関連する項目が布置し、作業の流れに関する軸と解釈できる。

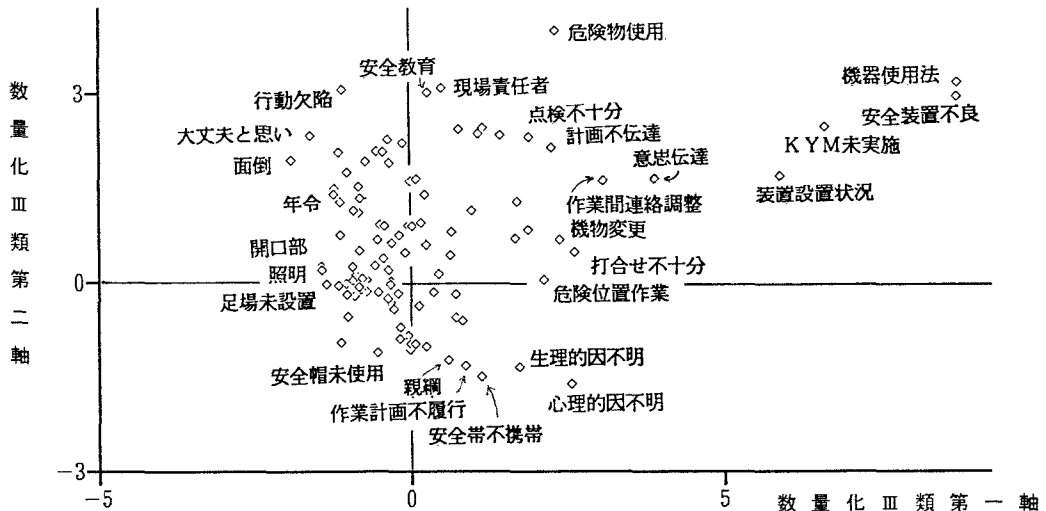


図-2 数量化Ⅲ類分析結果（災害形成要因項目の散布図）

5. あとがき

墜落災害について、被災者の墜落時の行動パターンとその背景としての災害形成要因項目の分析とからその見直しを行った。またその結果に対して数量化Ⅲ類を適用した分析を行ったところ、墜落災害の発生については、人間行動に係わる軸・作業の流れに係わる軸などから全体像を読み取れることが判った。

したがって今後は、これらの視点からさらに分析を進める必要があると思われる。特に、安全帯不携帯や非装着、安全帽顎紐不締、また連絡・打ち合わせ不十分など、特徴的に現れた災害形成要因の事項をターゲットにして、これらの不安全行動の出現背景についての分析を行ってゆく予定である。

- <参考文献> 1) 臼井伸之介、産業安全とヒューマファクター、クレーン、1995.8-1996.1.
2) 小澤宏之、墜・転落防止対策に潜む死角、安全スタッフ、1995.3.