

建設工事における事故防止策に関する研究



安部 哲
研究第二部
上席主任研究員

研究の背景と目的

わが国の建設工事における建設労働災害を年間死亡者数で見ると、1996年までは1,000人を超える状況にあったが、2002年にはその約6割となるまで減少した。しかしながら、全産業に占める割合は36.6%と依然として高く、なお一層の対策の推進が望まれている。

財団法人国土技術研究センターでは、類似事故の再発防止や工事の設計・施工方法に係る安全対策の充実を図ることを目的に、事故の発生状況や事故原因を蓄積したデータベースを用いて、様々な観点から事故防止対策の検討を行っている。その中で、ここ3年間は5大多発事故の分析・検討を行い、重点対策を打ち出してきた。

一方、事故原因の人的要因としてヒューマンエラーに着目し、工事で表彰を受けた優秀な建設技術者に、日頃の安全に対する取り組みについてアンケート調査を行った。以下に、これまでの調査結果を取りまとめたものを報告する。

事故発生状況

厚生労働省の統計によると、全産業における労働災害による死亡者数は、1961年の6,712人（うち建設業2,652人）をピークとして長期的には減少してきており、1998年以降は2,000人を下回っている。しかし、2002年の死亡者数1,658人を業種別に見ると、建設業が607人（36.6%）を占め、依然として最も多い状況にある。（図-1）

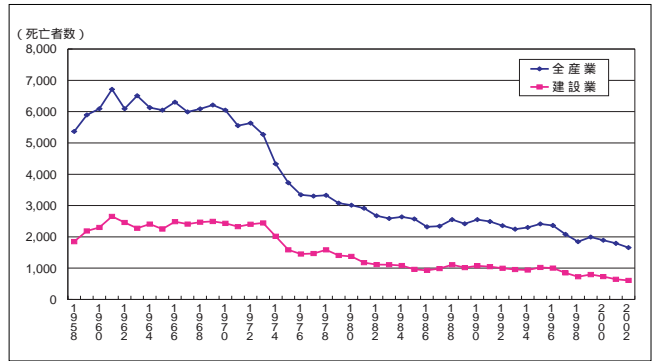


図-1 労働災害による死亡者数の推移 (厚労省2003.4.25発表)

5大多発事故の分析とその対策

国土交通省が1996年1月から1999年12月までに各発注機関（直轄、都道府県、公団・事業団、政令指定都市）から報告を受け、蓄積した事故情報は1,706件（事故情報は継続して蓄積している）であった。事故の形態で分類すると「墜落」「重機」「交通事故」「飛来落下」「取扱運搬

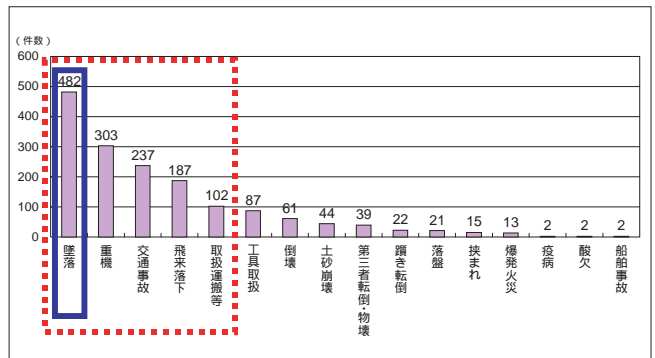


図-2 建設工事事故 (国交省事故データベース1996.1~1999.12)

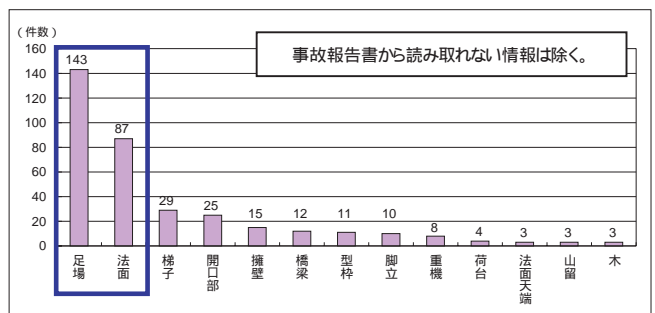


図-3 墜落事故の発生箇所

等」が多く、これらの多発事故について、順次、事故発生状況の分析及び防止対策の検討を行った。(図 - 2)

なお、特に多発している墜落事故では、発生箇所の多くを占める「足場」「法面」に着目し分析・検討を行った。(図 - 3)

1 墜落事故

(1) 足場からの墜落

[事故情報 143件 / 1,706件 1996.1 ~ 1999.12]]

事故の発生状況

足場板の揺れ・倒壊等	42件
手すりの未設置	29件
足場の開口部・端部	18件
手すり・筋交いの隙間	16件

事故分析と防止対策

事故の要因として、「足場板の揺れ・倒壊等」「手すり未設置」等、足場設備の不備が多く見られ、「足場施工計画の充実」「チェックリストによる足場点検の強化」が望まれる。また、「足場解体」や「足場組立」の際の事故が多いことから「組立解体時に安全な足場(手すり先行工法等)の使用の推進」が効果的と考えられる。(図 - 4)

(2) 法面からの墜落

[事故情報 106件 / 2,574件 1996.1 ~ 2000.12]]

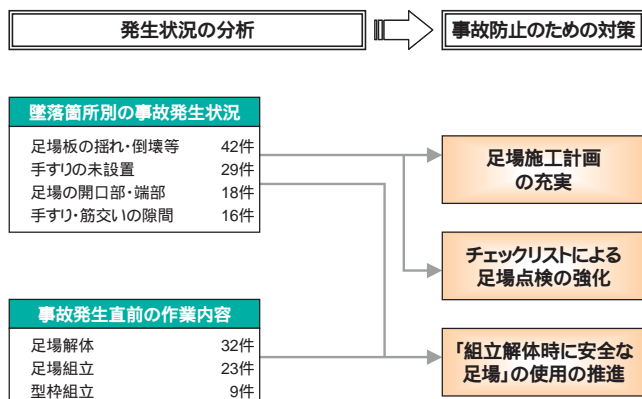


図 - 4 墜落事故(足場)の分析と対策

事故の発生状況

親網設備不備	38件
安全帯の取扱不適切	26件
不安全行動	24件
立入禁止措置なし	14件
立入禁止箇所違反	3件

事故分析と防止対策

事故の要因として、「親網がなく、安全帯未使用」のように作業の軽視としか思えないような設備の不備が多く、「施工計画での親網設備計画の徹底」を図る必要がある。また、「安全帯を外し隣の親網へ移動」「親網があるにもかかわらず、安全帯未使用」のように、規律を無視した危険行為が見られ、これらのことから「チェックリストによる注意喚起」等の安全意識向上対策が重要である。(図 - 5)

2 重機事故

[事故情報 303件 / 1,706件 1996.1 ~ 1999.12]]

事故の発生状況

重機に接触する	139件
重機に挟まれる	59件
重機が転倒する	45件
重機から転落する	23件
衝撃で重機から放り出される	21件

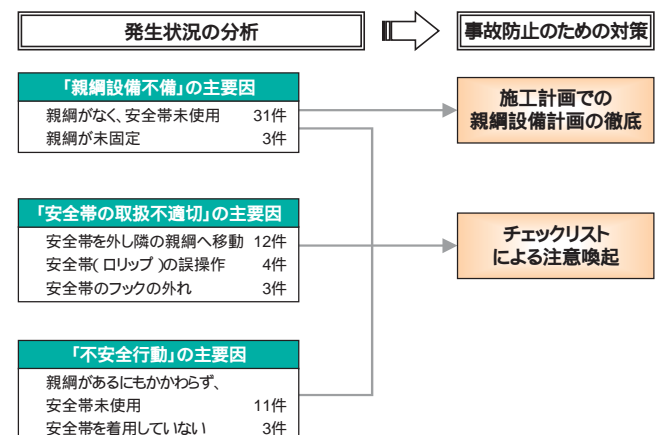


図 - 5 墜落事故(法面)の分析と対策

事故分析と防止対策

事故の要因として、「作業半径内立ち入り」「ヒューマンエラー（オペレータに起因）」等、作業中に重機オペレータと作業員との間で意思の疎通が取れていないことが見受けられる。このことから「ステッカー運動」によりオペレータは自己の注意力を高め、また、「誘導員配置の徹底」により、双方の情報交換の欠落を別の角度から補完することが必要である。一方、設備的な改善対策として「重機と人の行動範囲の分離」を図ることが、基本的なことではあるが効果的と考える。（図 - 6）

れる。その対策として「デルタクッションの設置」を推進するとともに、「交通整理員の服装改善の徹底」「交通整理員のロボット化の推進」を実施する。

「作業車による事故」の要因としては「作業車の不注意」があげられ、その対策としては「適正な交通整理員の配置」が効果的である。（図 - 7）

（一般車両どうしの衝突事故は、建設工事事故として扱わなかった）

4 飛来落下事故

[事故情報 224件 / 2,574件 1996.1 ~ 2000.12]

事故の発生状況

クレーン等の吊荷の落下	111件
作業中の資機材の落下	42件
仮置き・放置物の落下	16件
玉掛け作業中の吊荷の落下	11件
重機で運搬中の資機材の落下	11件

事故分析と防止対策

事故の要因として、「玉掛け方法の不備」「作業手順無視・不良」等、人的要因に属する不安全な作業が見受けられるため、「チェックリスト等による各種点検の強化」「クレーン機能付きバックホウの使用の推進」「玉掛け資格者へ

3 交通事故

[事故情報 237件 / 1,706件 1996.1 ~ 1999.12]

事故の発生状況

一般車両による、もらい事故	101件
一般車両どうしの衝突事故	69件
作業車による事故	62件
第3者が単独で起こした事故	5件

事故分析と防止対策

「一般車両によるもらい事故」の要因として、「一般車両の不注意」による「人身事故（作業員被災）」が多く見ら

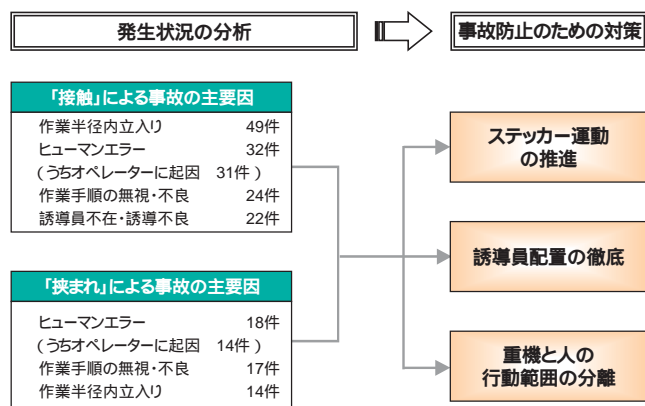


図 - 6 重機事故の分析と対策

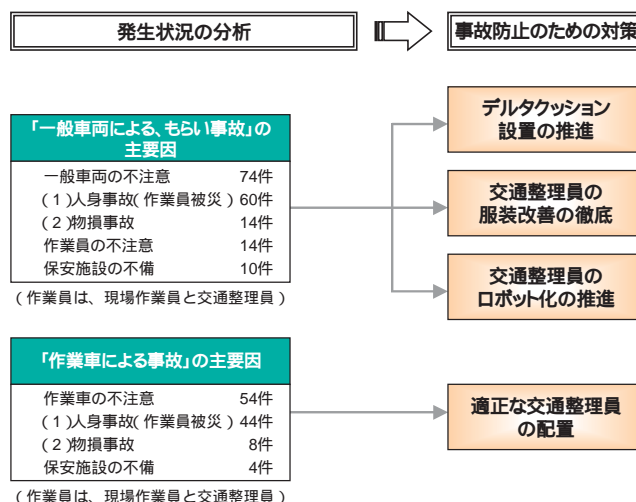


図 - 7 交通事故の分析と対策

の再教育の推進」及び「作業手順遵守の徹底」が望まれる。

また、直接作業に関係していない「仮置き・放置物の落下」による事故が発生していることより、日頃からの「資機材の管理の徹底」も大切と考えられる。(図-8)

5 取扱運搬等による事故

[事故情報 175件 / 3,265件 (1996.1 ~ 2001.12)]

事故の発生状況

人力による作業中	76件
クレーン等による作業中	63件
バックホウ等による作業中	20件
運搬車両による作業中	8件
工具を用いた作業中	8件

事故分析と防止対策

事故の要因として、作業形態毎に特長を見ると、人力での作業中に「運搬中の資機材に接触」が多く見られ、クレーン・バックホウ等による作業中では発生時期として「資機材の吊上げ時」の事故が多い。

対策として「資機材の運搬作業手順の作成の推進」「安全通路の確保」「適切な保護具の使用」「介錯ロープの使用の推進」「玉掛け資格者への再教育の推進」及び「重機と

人の行動範囲の分離」があげられる。(図-9)

6 建設工事事故防止に対する具体的な施策

これまでの検討結果を踏まえ、「平成15年度 建設工事事故防止の重点対策」を作成した。¹⁾(表-1)

この中では、事故の形態毎の対策に加えて、各事故形態共通の重点対策として、「表彰制度の推進」「現場管理者に対する安全教育の実施」「建設業労働安全衛生マネジメントシステムの導入」を打ち出している。

「建設業労働安全衛生マネジメントシステム」は、事業場毎に「危険又は危険有害要因」が異なることを考慮し、自主的な安全衛生活動を促進するシステムの構築と運用を求めたもので、「労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針」(平成11年4月 労働省)に基づいている。

なお、5で整理した「取扱運搬等による事故防止」の対策については各事業場での特性に応じた個別対策の性格が強いため、「建設業労働安全衛生マネジメントシステムの導入」に包含するとして重点対策の項目には柱立てしていない。

1 表-1には、紙面の都合上紹介できなかった対策も含まれている。

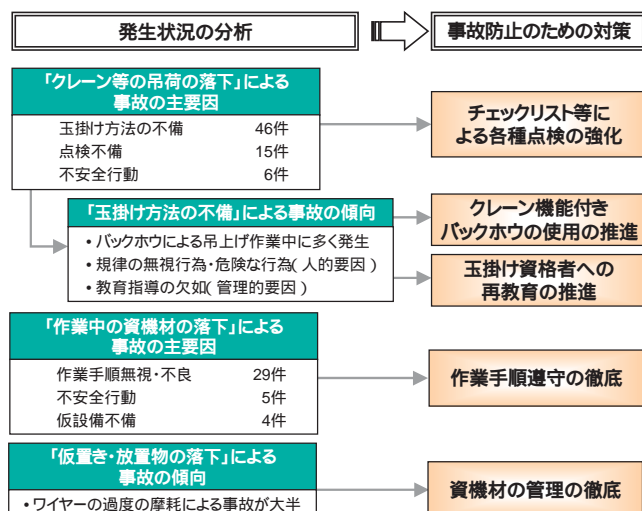


図-8 飛来落下事故の分析と対策

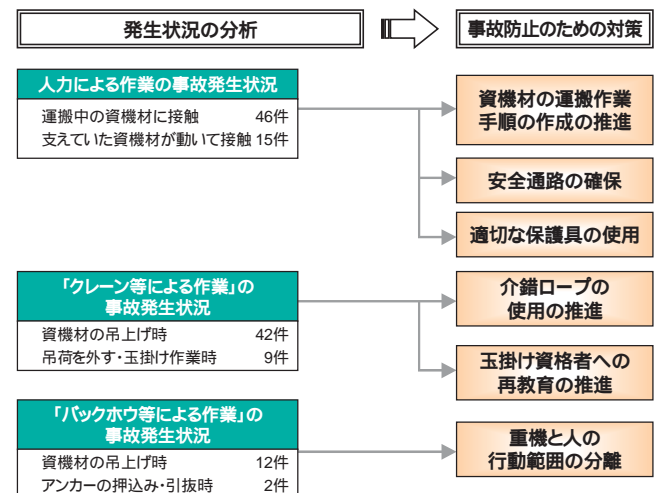


図-9 取扱運搬等による事故の分析と対策

表 - 1 平成15年度 建設工事事故防止の重点対策

平成15年度 建設工事事故防止の重点対策	
各事故形態共通の重点対策	
表彰制度の推進	
現場管理者に対する安全教育の実施	
建設業労働安全衛生マネジメントシステムの導入の推進	
足場からの墜落事故防止の重点対策	
「手すり先行工法に関するガイドライン」の適用	
足場施工計画の充実及びチェックリスト等による足場点検の強化	
法面からの墜落事故防止の重点対策	
施工計画での親綱設備計画の徹底	
チェックリスト等による親綱の点検、親綱・安全帯の適切な取扱いの強化	
昇降設備の設置の推進	
法面施工管理技術者の資格取得	
重機事故防止の重点対策	
ステッカー運動の推進	
交通事故防止の重点対策	
デルタクッション設置の推進	
飛来落下事故防止の重点対策	
クレーン機能付きバックホウの使用の推進	

ヒューマンエラー防止への取り組み

事故分析を進めると、事故原因の人的要因として「ヒューマンエラー」が浮き彫りとなってきた。これに対する具体的かつ効果的な防止対策を探るため、工事で表彰を受けた優秀な建設技術者に対し、ヒューマンエラー防止について「現場で行っている日頃の取り組み」に関するアンケート調査を試みた。

1 アンケート調査

(1) アンケート対象者

平成14年度に地方整備局において以下の表彰を受けた者の中から、地域・職種等を考慮しつつ抽出した。

- ・「局長表彰者」(= 現場代理人等) ...80名
- ・「建設マスター表彰者」(= 職長) ...80名

(2) アンケート内容

ヒューマンエラーの内容を分析し、図 - 10の左に示す13の主要な要因に整理した。アンケートでは13要因のうち「重要と思われる要因」について尋ねるとともに、各要因について、同図の右に掲げる「現場で行っている日頃の取り組み」に関する質問を行った。

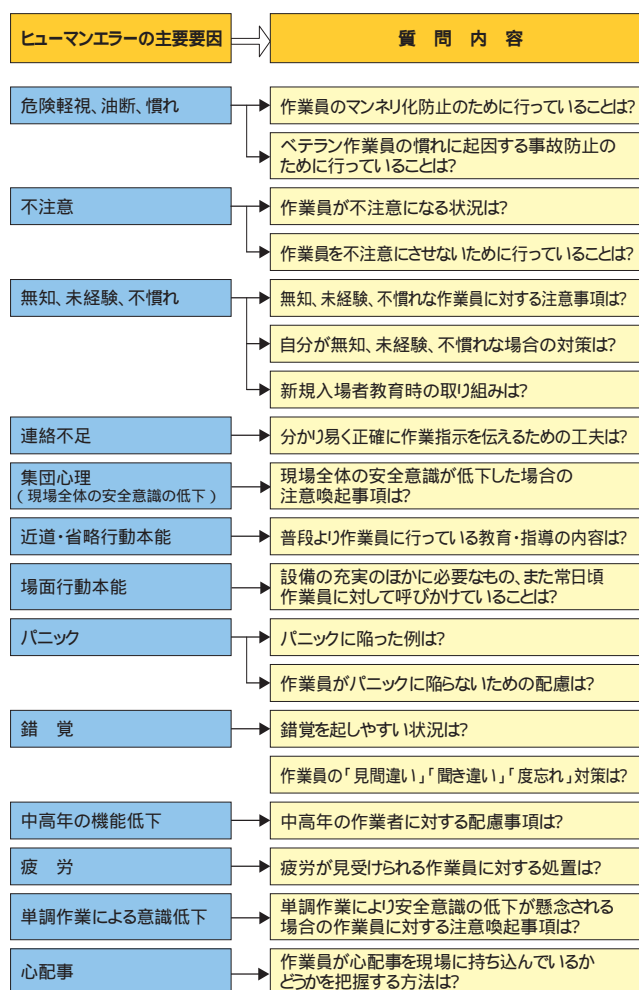


図 - 10 アンケート調査の質問内容

2 調査結果

(1) 「重要と思われる要因」について

アンケート調査の結果、13分類したヒューマンエラーの要因の中で特に注意を払う必要があると回答のあったのは、以下に示す3要因であった。

- ・「危険軽視、油断、慣れ」

- ・「不注意」
- ・「無知、未経験、不慣れ」

上記のうち、はベテラン作業員が、は経験の浅い作業員が陥りやすいエラーと思われる。(は共通)

つまり、ヒューマンエラーは要因に違いはあっても、経験の長短にかかわらず、誰もが起こしうるものと考えられる。

(2)「現場で行っている日頃の取り組み」について

紙面の都合上、以下に回答の一部のみを紹介する。なお、これらの結果については「ヒューマンエラーに対する取り組み姿勢及び意見の事例集」として取りまとめ、関係業団体等に配布した。

「危険軽視、油断、慣れ」に対する取り組み

ア) 作業員のマンネリ化防止のために行っていることは？
現場で頻繁に声をかけることで、緊張感を与えている。危険のポイントについて、作業員に考える機会を与え、危険予知活動の活性化を図っている。

作業手順の間違え等により起きる、危険な状態や不具合について実技で示している。

イ) ベテラン作業員の慣れに起因する事故防止のために行っていることは？

事故事例を示し、その原因について一緒に議論し、安全意識を高めている。

職長、職員を交えた施工手順の検討会を催し、作業員の要望も反映させ、現場関係者全員で作業手順書を作成し、運用している。(共通の意識で作業に取り組むことで、慣れによる手抜きを防止する)

「不注意」に対する取り組み

ア) 作業員が不注意になる状況は？

自分の作業だけに集中し過ぎている時
仕事・作業に慣れてきた時

イ) 作業員を不注意にさせないために行っていることは？

声をかけ、声を出させる。互いに声をかけ合うよう努めている。

朝礼・作業前ミーティング・危険予知活動の充実を図るとともに、作業中にはパトロールを適宜行い、安全の確認・指導に努めている。

「無知、未経験、不慣れ」に対する取り組み

ア) 無知、未経験、不慣れな作業員に対する注意事項は？
現場に慣れるまで職長の目の届く範囲に配置する。

作業員の性格を把握するよう努め、その人の慎重さや仕事への意欲を見極め、仕事を与える。

イ) 自分が無知、未経験、不慣れな場合の対策は？

事前に情報(現場のルール、作業手順書、図面等)を入手し、工事施工のイメージができてから作業にかかっているようにしている。

ウ) 新規入場者教育時の取り組みは？

しゃべる癖をつけさせている。コミュニケーションをとることが、安全意識の向上につながる。

一方通行の教育にならないように気をつけている。説明した後、予測される危険等を発言させ、必要に応じ補足説明するよう心掛けている。

おわりに

事故撲滅は永遠のテーマかもしれないが、全体的には確実に減少傾向にある。今後も地道に研究に取り組むとともに、建設工事での事故がさらに減ることを願う。

参考文献

- 1) 高木元也、2001.11、「建設業におけるヒューマンエラー防止対策」