

特集／建設工事の安全対策

建設機械施工の安全施策の 取り組みについて

国土交通省総合政策局建設施工企画課

課長補佐 いながき たかし
稲垣 孝



1. はじめに

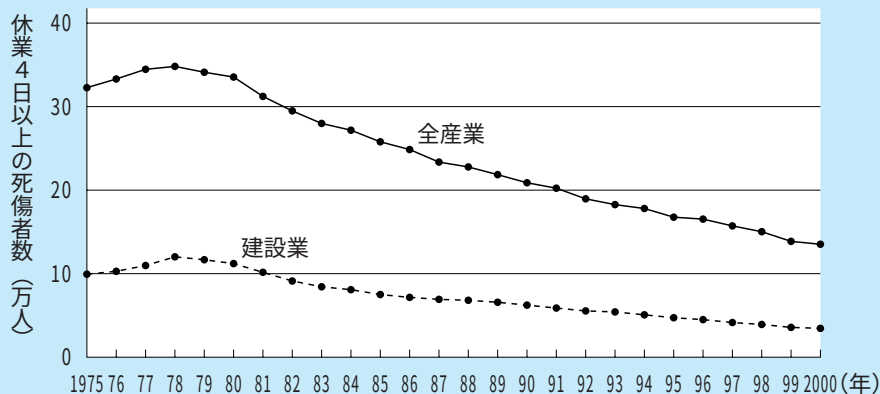
建設業における労働災害による死亡者数は、近年1,000人前後で推移しており、全産業における労働災害による死亡者数の約4割を占めるに至っている。

その中でも、建設機械等に関連する死亡災害は、建設業における死亡災害の約2割を占めており、機械施工技術の進歩によりあらゆる工事が機械施工によって実施されている状況を踏まえる

と、その安全性を向上させていくことは喫緊の課題である。

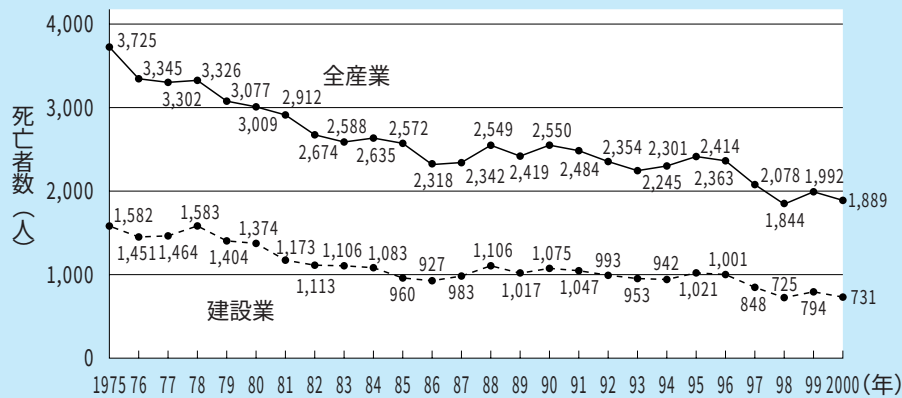
2 建設機械施工における労働災害の現状

わが国の建設業における労働災害の発生状況は、長期的には減少傾向にあり、平成12年における休業4日以上死傷災害は33,599人であり、前年よりも4.8%減少している（図－1）。しかし、死亡災害について全産業の約4割を占める状況が続いている（図－2）。



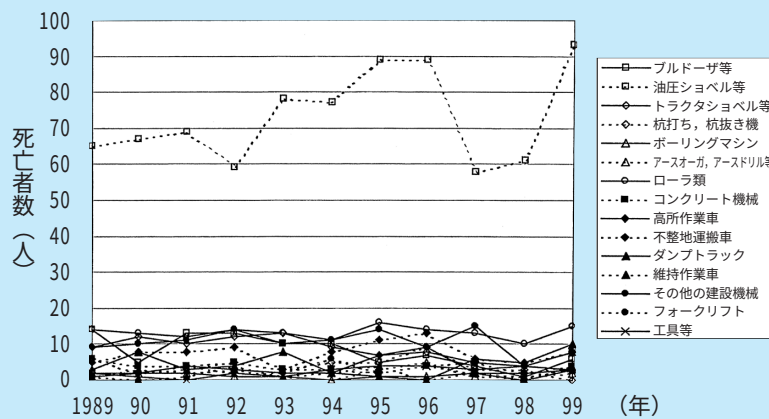
図－1 労働災害死傷者数の推移

資料：建設業労働災害防止協会「平成13年版建設業安全衛生年鑑」 H13.10より国土交通省作成

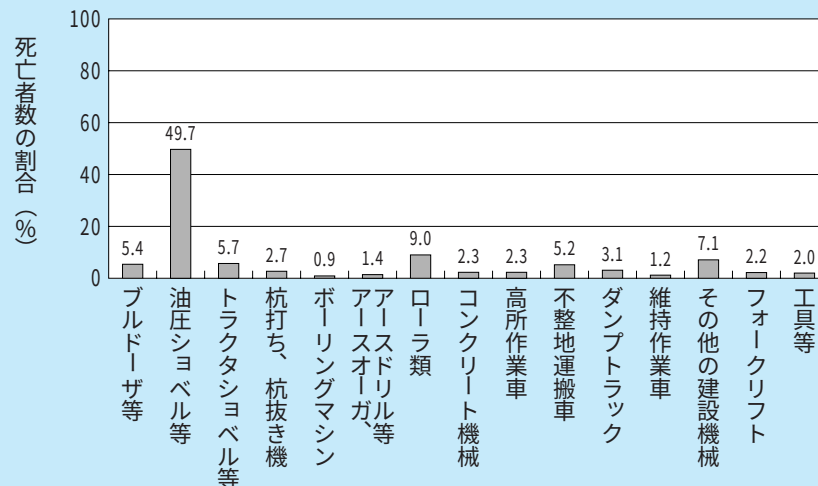


図－2 労働災害死亡者数の推移

資料：建設業労働災害防止協会「平成13年版建設業安全衛生年鑑」 H13.10より国土交通省作成



図－3 建設機械機種ごとの死亡災害推移



図－4 建設機械機種別の死亡災害数（平成元年～11年）

また、「建設業安全衛生年鑑」（建設業労働災害防止協会）を基に、平成元年～11年までの機種別死亡災害を整理すると、この11年間の死亡者数1,620人に対しては、油圧ショベルによるものが

約50%を占め、その他主なものはローラ等（振動ローラ、タイヤローラ、ロードローラ）によるものが9%、トラクタショベルによるものが6%の順になっている（図－3）。



3. 安全施策の取り組み

国土交通省（旧建設省）では、平成6年に建設機械施工に関する安全に必要な技術留意事項や措置を示した「建設機械施工安全技術指針」を策定し、建設現場における事故防止に努めてきた。しかしながら、依然として死亡災害の約2割を占めている状況であり、昨今、建設機械の技術進歩による操作の複雑化や小型化による重心位置の変化、安全装置が適切に活用されないことによるヒューマンエラー的な事故ケース等、事故要因が変化している。

このような状況から、さまざまな事故要因のうち、特に「建設機械」と「施工」に起因する事故を減少させるため、その具体策を実現させることを目的に「建設施工の安全対策検討分科会（分科会長：神奈川大学 堀野定雄助教授）」を平成12年11月に設置した。

当分科会における検討状況を以下に述べる。

(1) 建設機械と施工

平成12年度より「建設機械施工安全技術指針」の改訂を目的として事故原因の分析を行い、施工現場における建設機械にかかわる総合的な安全対策について検討する。

平成13年度から安全対策に対しては「{機械}の観点だけでなく {施工} の観点からも実施しなければ、ヒューマンエラー等機械の安全装置だけでは回避できない」との指摘を受け、「施工」に起因する事故の低減を目的として、「機械ワーキンググループ」と「施工ワーキンググループ」を設置し、機械・施工両面から検討を実施した。

(2) 機械ワーキングの取り組み

① 検討対象機種の整理

先ほどの建設機械の機種別死亡災害を整理すると、主なものは油圧ショベル、ローラ類、トラックショベルとなる（図－4）。

安全対策の検討対象機種について、年間被災者の絶対数が多い油圧ショベル、保有台数当たりの被災率の高いローラとし、さらに事故発生時の社会的影響度の大きい移動式クレーン、近年多様な現場で使用されつつある高所作業車を加えた4機種とした。

② 対象機種および検討内容

平成13年度に各機械における事故事例の詳細分析を実施し、平成14年度より具体的な検討に入っている。

検討対象機種と主な検討内容は下記のとおりである。

〈検討対象機種〉

1) バックホウ

- ・ミニバックホウ（6t未満）
- ・バックホウ（6t以上）
 - i：TOPS・ROPS，シートベルト
 - ii：走行警報装置
 - iii：危険探知および視界補助装置
 - iv：バックミラー（ミニバックホウを除く）

2) ローラ

- i：ROPS，シートベルト
- ii：走行警報装置
- iii：危険探知および視界補助装置
- iv：ハンドガイドローラの hold-to-run
- v：バックミラー

3) 移動式クレーン

- ・ホイールクレーン
- ・クローラクレーン
- ・トラッククレーン
 - i：ワンウェイコール
 - ii：キー付き解除スイッチ（過負荷防止装置の解除スイッチ）
- ・クレーン機能付きトラック
 - i：過負荷制限装置（警報）
 - ii：アウトリガー接地検知装置

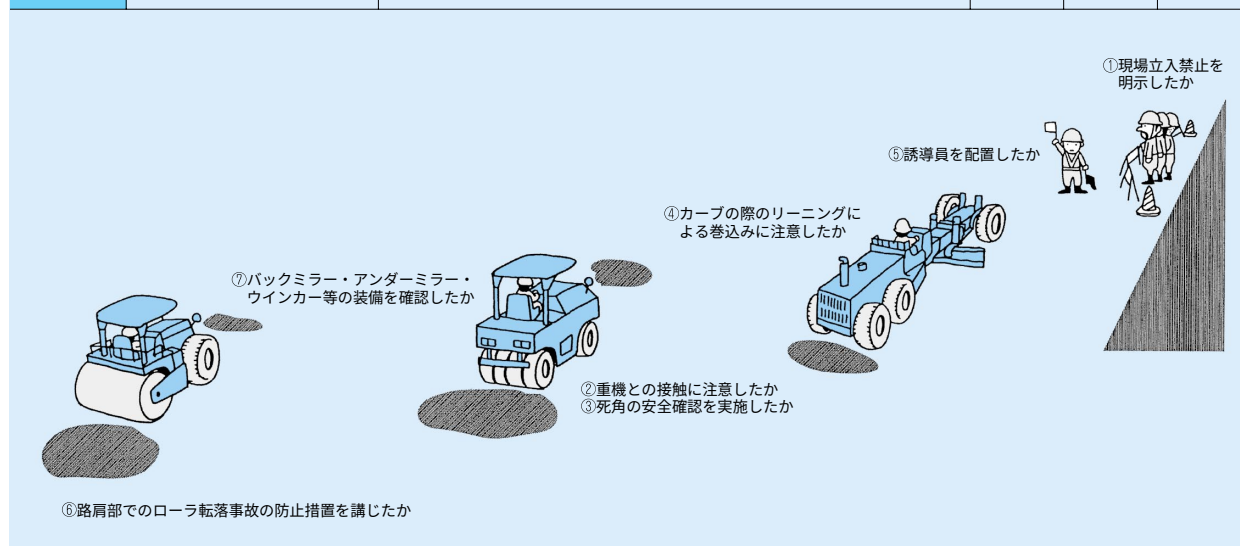
4) 高所作業車

- i：セーフティスイッチ

③ 14年度成果および15年度の取り組み

14年度の成果として、

不陸整正・路盤工（モータグレーダ・ローラ）					
作業工程	作業手順	安全確認事項	チェック欄		
			実施	対象外	その他 確認
1. 準備工	- 交通規制の実施 - 施工機械の始業点検 - 手順・搬入路・施工量の確認	- 交通整理員を配置する。 - 歩行者通路を設置する。 - 標識設置・運転手の安全教育を実施する。	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
2. 搬入	(1)重機搬入 回送車による場内搬入	- 誘導員を配置し関係者以外立入禁止措置をする。(①) - 道板を荷台に確実に掛ける。 - 周囲の安全確認と合図を実施する。	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
3. 不陸整 正路盤 工	(1)材料搬入 - 降ろす位置の指示 - 荷下ろし合図	- 過積載にならないよう、積載量を確認する。 - 誘導員を配置する。 - 搬入路の支持力を確認する。	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
	(2)材料敷均し ブルドーザ・グレーダ等による整正作業	- 重機との接触に注意する。(②) - 死角の安全確認を実施する。(③) - カーブの際のリーニングによる巻込みに注意する。(④)	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
	(3)整形 タイヤローラで軽く転圧してから整形を行う	誘導員を配置する。(⑤)	☐	☐	☐
4. 締固め	(1)締固め - マカダムローラ・(振動ローラ) タイヤローラによる２種類の組み合わせ締固め - 締固めは勾配の低い方から高い方へ行う - 材料が乾燥状態の時には散水により含水比を調整する	- 路肩部でのローラ転落事故の防止措置をする。(⑥) - バックミラー・アンダーミラー・ウインカー等の装備を確認する。(⑦) - 機械と作業員との接触に注意する。 - 重機死角の安全を確認する。 - 誘導員を配置する。	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
5. 搬出	(1)重機搬出 回送車による搬出	搬入項目に同じ	☐	☐	☐



- ・共通として、危険検知・警報、視界補助装置について業界規格（JCMAS H 017）の制定および ISO 修正提案（H15.3）
- ・バックホウおよびローラについて、バックミラーをメーカーの標準装備として新規販売機械に搭載する。
- ・土工用振動ローラについて、ROPS（横転時保護構造）を15年度より標準装備化の実施15年度の取り組みとして、
- ・バックホウについては、TOPS・ROPSの標準装備化について検討を実施する。
- ・TOPS規格のISO化提案を具体化する。
- ・危険探知装置（トランスポンダ）の直轄工事で試行、テーマ設定技術募集システムの登録技術として、直轄工事で活用する。

(3) 施工ワーキングの取り組み

① 施工ワーキングの目的

昨今の事故事例によれば、狭小現場に対応させた超旋回型バックホウにおいてその小型化のため重心位置が高くなったことによる転倒やクレーンの過負荷防止装置を施工上の煩雑さから適切に活用せず、転倒事故に至っているものが多くなっている。

また、請負契約の重層化から元請け、専門工事業者、オペレータの安全管理が一元化されていない傾向が見られる。

以上のことから、発注者・請負者・専門工事業者および建設機械メーカー等がお互いの安全管理を補完できる「建設機械施工安全マニュアル（案）」を検討することを目的としている。

② 建設機械施工安全マニュアル（案）の主な内容

建設機械施工安全マニュアル（案）には、新たに開発された機械および安全装置付機械について記載するものであり、おおむね需要の高い工種を選定し、各工種における標準的な施工手順に基づき、沿った内容で記載する。

各建設業団体作成の安全マニュアルを踏襲することにより、建設施工の考え方が統一できる。

労働安全衛生法等安全に関する法律も内容に記載する。

③ 14年度成果および15年度の取り組み

1) 14年度の成果

14年度に「建設機械施工安全マニュアル（素案）」を作成した（表-1）。

本マニュアル（素案）は建設工事における建設機械施工に関して適用するものであり、現場において建設機械施工の指導的立場にある施工業者の現場監督、職長、世話役等の現場技術者を対象とした内容としており、安全確保のための留意事項や措置・手段について示したものである。

また、本マニュアル（素案）は施工現場における事故発生要因の発見・対処に関して、担当者を支援するものであり、個別の工事現場の安全対策を規定するものではない。

2) 15年度の取り組み

15年度の取り組みとしては、直轄工事現場において、本マニュアル（素案）をモデル工事で活用し、記載事項の問題点の抽出、施工上の課題等を検討し、16年度当初より、各建設業団体で活用できるように作成する。



4. おわりに

建設機械の安全装置については、技術開発動向や国際規格整合等を勘案し、また関連業界と調整しつつその普及を図っていく。

建設機械安全施工については、現場で適切に活用されるよう使いやすい安全マニュアルを作成し、事故を未然に防ぐための一方策としたい。

建設機械の安全対策は機械のハードと施工のソフトが噛み合っこそ効果を発揮するものであるため、今後も「機械」と「施工」の両面から建設施工の安全性の向上に努める。