

掘削用機械による死亡災害の分析

平成 22 年から平成 26 年に発生した死亡災害

堀 智 仁

掘削用機械は、他の建設機械に比べて建設現場における稼働時間が長く、稼働台数も多い建設機械である。そのため、当該建設機械による労働災害が多く発生している。また、近年ではクレーン機能を備えた機種が広く普及し、クレーン作業に伴う労働災害も少なからず発生している。本稿では、平成 22 年から平成 26 年の 5 年間に発生したドラグ・ショベルの死亡災害（179 人）について分析を行った結果について報告する。

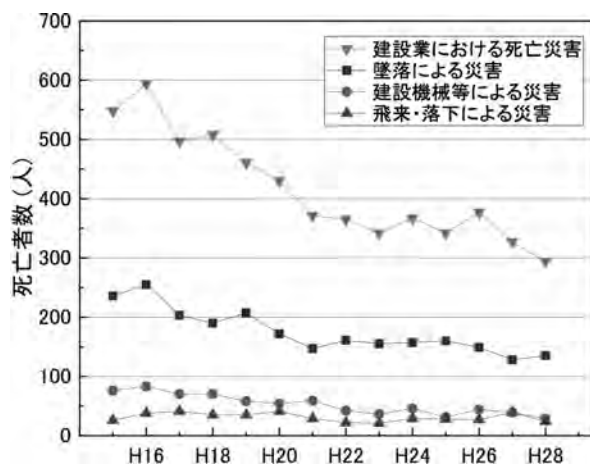
キーワード：労働災害、死亡災害、掘削用機械

1. はじめに

建設業では施工の機械化に伴い、ほぼ全ての建設現場においてドラグ・ショベルやクレーン等の建設機械が稼働している。これらの建設機械の導入は、工期短縮や災害防止効果等、建設工事に大きなメリットをもたらしている反面、狭隘な建設現場では建設機械と労働者が輻輳して作業を行わざるを得ない場合があり、労働災害が発生する危険性を有している。また、近年ではドラグ・ショベルにクレーン機能が備わった機械が開発され、その利便性から多くの建設現場で使用されている。この機械は車両系建設機械構造規格と移動式クレーン構造規格を満足するものであり、掘削作業とクレーン作業の両方を行うことが認められている。しかしながら、近年、当該機械によるクレーン作業中の災害が多発している。そこで本稿では、厚生労働省「職場のあんぜんサイト」に掲載されている死亡災害データベースから掘削用機械に起因する災害を抽出して分析を行った。分析したデータは直近 5 年（平成 22 年～平成 26 年）である¹⁾。

2. 建設機械による労働災害

建設業における労働災害は、長期的には減少傾向にあるものの、近年では災害の減少が鈍化し収束傾向も見られる。図—1 に建設業における死亡災害の推移を示す²⁾。建設業の死亡災害は、平成 16 年では 594 人であったが、平成 29 年では過去最少の 294 人であり、平成 16 年に比べ半減している。



図—1 建設業における「墜落」、「建設機械等」、「飛来・落下」災害の推移

平成 28 年度に発生した災害を種類別に見ると、「墜落」による災害が 135 人と最も多く、全体の約 45% を占める。次いで「建設機械等」による災害（29 人）、「飛来・落下」による災害（24 人）と続く²⁾。

「墜落」による災害（135 人）の内訳は、屋根、梁等から墜落した災害が 37 人、足場から墜落した災害が 19 人、崖、斜面等からの墜落が 19 人であった。

「建設機械等」による災害（29 人）の内訳を見ると、ドラグ・ショベルによる災害（12 人）に加え、ベースマシンがドラグ・ショベルと同等である、圧碎機による災害（2 人）およびブレーカによる災害（1 人）を合わせると、ドラグ・ショベル等による災害は建設機械等による災害の半数を占めている。

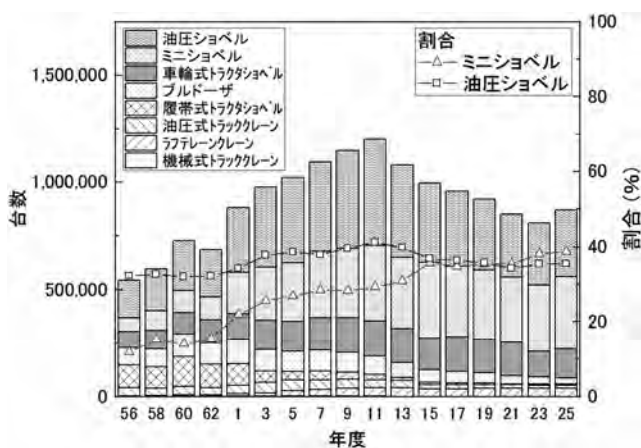
「飛来・落下」による災害（24 人）は、クレーン等で運搬中の物が落下する災害（10 人）が最も多く発生していた。

以上をまとめると、建設業における死亡災害のうち、「建設機械等」による災害は2番目に多い災害であり、中でもドラグ・ショベル等による災害はその半数を占めている。

3. 掘削用機械による死亡災害

(1) 主要建設機械の推定保有台数

経済産業省と国土交通省は建設業等の建設機械の保有状況を把握することを目的として、建設機械動向調査を実施している³⁾。同調査の調査対象機械は、履带式ブルドーザ、油圧式ショベル系掘削機、履带式トラクタショベル、車輪式トラクタショベル、油圧式トラッククレーン、機械式トラッククレーン、ホイールクレーンである。図—2に調査結果を示す。図中にはミニショベルと油圧ショベルの占める割合も示した。この結果から、油圧ショベルの割合は概ね40%弱で推移している。それに対して、ミニショベルの割合は年々増加しており、平成21年度以降では油圧ショベルを逆転している。これは、都市部を中心とした狭隘な建設現場におけるニーズの増加によるものと推察される。同時にこの傾向は、狭隘な建設現場における機械と作業者の輻輳作業の増加を示唆している。



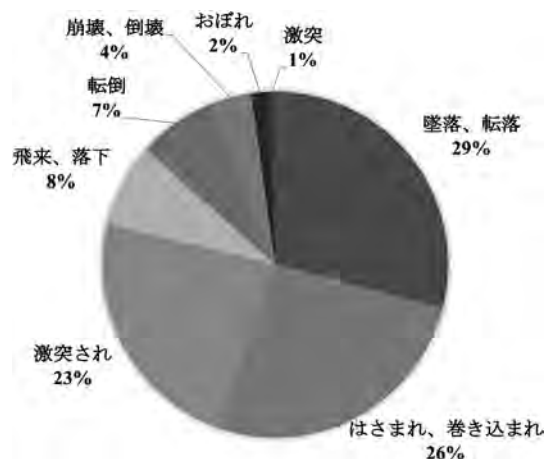
図—2 主要建設機械の推定保有台数³⁾ (一部加筆)

(2) 掘削用機械による死亡災害

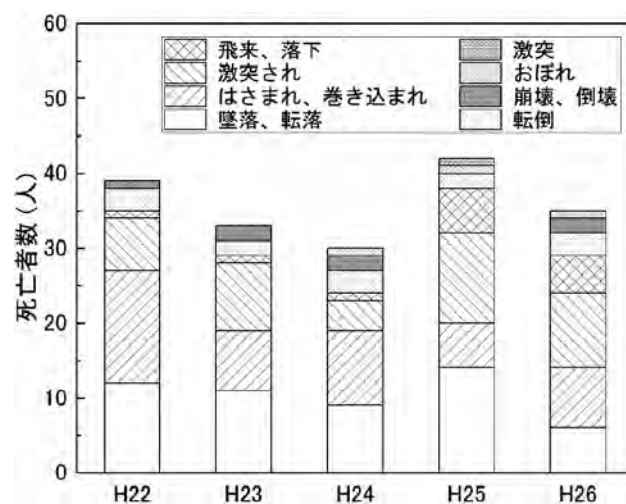
厚生労働省の「職場のあんぜんサイト」では、平成3年から平成26年までに発生した死亡災害の個別事例の全数を掲載しており、このデータベースには、各事例の発生した災害の状況や発生時間、事業場の規模、業種、起因物、事故の型等の情報が記載されている¹⁾。ここで、起因物とは、災害をもたらすもととなった機械、装置もしくはその他の物または環境である。また、事故の型とは、傷病を受けるもととなった起因

物が関係した現象をいう。

平成22年から平成26年の5年間に発生したドラグ・ショベルの死亡災害を調査した結果、死亡災害は179人であった。図—3に「事故の型」別の災害発生割合を示し、図—4に「事故の型」別の災害発生状況を年別に示す。



図—3 「事故の型」別の災害発生割合



図—4 「事故の型」別の災害発生状況

「事故の型」別の災害発生割合を見ると、「墜落、転落」が29%と最も多い。次いで、「はさまれ、巻き込まれ」が26%、「激突され」が23%と続く。これら3つの事故の型で全体の約8割を占めている。年別に示した結果(図—4)からも、前述した3つの事故の型が大部分を占めていることがわかる。

「事故の型」から各災害の詳細を知ることは困難であるため、本稿では災害の発生状況から類似災害をまとめ、その概要を例示した(図—5)。以下に、事故の型別の災害を述べる。

(a) 「墜落、転落」(52人)

「墜落、転落」は、斜面や掘削残土の上から機械と



図ー5 掘削用機械の死亡災害の概要

ともに転落した災害（20人）や、クレーン作業中に機械が転倒して運転席から転落して被災した事例（10人）、機械を積み込む作業や積み下ろし作業中に転落した災害（8人）が主な災害であった。各災害の内訳は以下の通りである。斜面等から転落した災害（20人）は、路肩から機械が転落した事例が12人、斜面上を走行中に機械が転倒した事例が5人等であった。クレーン作業による災害（10人）では、旋回中に転倒した事例が5人と災害の半数を占めていた。その他、玉掛けしていたワイヤーが外れた事例や、過荷重による機械の転落、つり荷走行中に機械が転倒して運転者が墜落した事例などが見受けられた。機械の積み込み・積み下ろし中作業中の災害（8人）のうち、積み下ろし作業中の事例は6人であった。登坂用具が運搬用トレーラーの荷台から外れて機械とともに転落した事例や、登坂用具を使用していない状態で発生した事例であった。

(b)「はさまれ、巻き込まれ」（47人）

「はさまれ、巻き込まれ」では、機械周辺で作業していた作業者が機械に轢かれた災害（25人）や、機械とその他の構造物の間に挟まれた災害（12人）、機械の誤操作によって機械等に挟まれた災害（6人）が主な事例であった。機械に轢かれた災害（25人）では、機械の後退中に轢かれた事例が18人であった。機械とその他に挟まれた事例（12人）では、機械が旋回中に機械と構造物の間に労働者が挟まれた事例が5人、運転者が運転席から身を乗り出しながら機械を操作中にブーム等の間に挟まれた事例が3人であった。機械の誤操作による災害（6人）は、運転者の雨具や安全チョッキ、安全帯等が機械の操作レバーに引っかかり機械が誤作動して、機械の周辺で作業していた労働者が被災したものであった。いずれの災害も運転者の不注意に起因した災害である。

(c)「激突され」（42人）

「激突され」では、クレーン作業中につり荷に激突された災害（12人）や、機械に轢かれた災害（12人）、バケットに激突された災害（6人）であった。クレーン作業中につり荷に激突された災害（12人）では、つり荷を吊った状態で旋回した際に、つり荷が作業者に当たり被災した事例（3人）などであった。中には、過荷重により突然上部旋回体が旋回してつり荷に激突されて被災した事例（2人）や、クレーンモードへ切り替えずに作業を行い、つり荷に激突された事例（1人）が見受けられた。

(d)「飛来、落下」（14人）

「飛来、落下」では、クレーン作業中につり荷が落

下して被災した災害（8人）が主な災害であった。当該災害は全てがつり荷が落下した災害であるが、ワイヤーロープがフックから外れてつり荷が落下した事例が3人、玉掛け用つりクランプがつり荷から外れてつり荷が落下した事例が2人であった。また、つり荷の多くがコンクリート製の集水枡や地盤養生用の敷鉄板などの重量物であった。

(3) 災害の種類別の発生状況

種類別の災害発生状況をまとめたものを表—1に示す。この結果から、「機械に轢かれた」事例（37人）およびクレーン作業中に発生した事例（37人）が最も多く、次いで、斜面等を移動中に転落した事例（29人）、機械の旋回中などに機械とその他の構造物との間に挟まれた事例（19人）、地山の崩壊に伴い転落した事例（12人）および積み込み・積み下ろし作業中の災害（12人）の順となっている。

表—1 種類別の災害発生状況（平成22年～平成26年）

災害の種類	死亡者数 (人)	割合 (%)
機械に轢かれた	37	20.7
クレーン作業中の災害	37	20.7
斜面等から転落	29	16.2
機械とその他に挟まれた	19	10.6
地山の崩壊に伴い転落	12	6.7
積み込み・積み下ろし作業中の災害	12	6.7
機械の誤操作	10	5.6
バケットに激突された	6	3.4
機械が転倒した	5	2.8
その他	12	6.7
合計	179	100.0

既往の分析結果⁴⁾から、機械の後退中に作業者が轢かれる事例が多いことは明らかであったが、今回の分析結果から、クレーン作業による災害も非常に多く発生していることがわかった。また、当該災害のうち、ドラグ・ショベル特有の災害は、つり荷を吊った状態で移動中に転倒した事例や、クレーンモードへの切替忘れにより、過荷重を検知しなかった事例および旋回スピードが速くつり荷が作業者に激突した事例などであった。

4. おわりに

平成22年から平成26年の5年間に発生した掘削用機械による死亡災害（179人）について分析した結果、

「事故の型」別の災害発生割合を見ると、「墜落、転落」が29%と最も多い。次いで、「はさまれ、巻き込まれ」が26%、「激突され」が23%の順となっており、これら3つの事故の型で全体の約8割を占めていた。また、災害を種類別に分けて分析した結果、「機械に轢かれた」事例（37人）や「クレーン作業中」に被災した事例（37人）、「斜面等から転落」した事例（29人）、「機械とその他に挟まれた」事例（19人）などが多いことがわかった。特に「クレーン作業中の災害」が非常に多く、クレーン機能付きドラグ・ショベル特有の災害（つり荷走行中の転倒、クレーンモードへの切替忘れ等）も発生していた。

今後は、クレーン作業時に発生した災害の詳細分析を行い、当該建設機械の労働災害防止に資する情報を提供したいと考えている。

JCM/A

《参考文献》

- 1) 厚生労働省：職場のあんぜんサイト, <http://anzeninfo.mhlw.go.jp>
- 2) 建設業労働災害防止協会：平成29年度版 建設業安全衛生年鑑, pp.73-98, 2017.
- 3) 国土交通省：建設機械動向調査, http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000013.html
- 4) 吉川直孝, 伊藤和也, 堀智仁, 清水尚憲, 濱島京子, 梅崎重夫, 豊澤康男：ドラグ・ショベルに係る死亡災害の詳細分析と再発防止対策の検討, 土木学会論文集 F6 (安全問題), vol.70, No.2, I_107-I_115, 2014.

【筆者紹介】

堀 智仁（ほり ともひと）

（独）労働者健康安全機構

労働安全衛生総合研究所 建設安全研究グループ
主任研究員

