

労働省産業安全研究所 ○正 堀井宣幸
 “ “ 鈴木芳美
 “ “ 前 郁夫

1. まえがき

戦後、わが国の産業は大幅な技術革新、機械及び設備の高速化、大型化等により著しい発展を遂げたが、このことは建設業においても例外ではなく、機械力の導入が積極的に進められ、省力化、施工速度の向上に大きな力を発揮している。ところが反面、建設機械の大型化、高速化に伴い、ポテンシャルの大きな災害も多くなっており、建設機械による災害で年間200人以上の死亡者と2500人以上の重傷者を出しているのが現状である。今後、建設工事量の増大に伴い、施工速度の向上、省力化を図るため、建設機械の大型化、多様化、使用頻度の増加が予想され、これらの災害に対する有効な防止対策の樹立が切迫した問題となっている。そこで我々は、防止対策樹立の第1段階として、建設機械による災害の実態を把握するために、昭和52年に発生した217件の死亡災害について、いくつかの観点からの分析を行っており、それらの分析結果について述べる。

2. 分析結果

2-1 発注者・工事種類別分析---図-1に災害発生工事の発注者と工事種類を示した。これによると、都道府県・市町村などのいわゆる地方公共団体発注の工事における災害が50%を占め、次いで民間27%、公社公団11%の順となっている。工事種類についてみると、国を含めた公共団体発注工事では道路工事におけるものが最も多く、次いで河川工事となっている。一方民間発注工事では土地整理工事、ビル建築工事における災害が多く、公共団体発注工事とは異なった特徴を見せている。

2-2 工事規模別分析---災害発生工事をその規模でみると、工費については3000万円以下が72%、工期についても半年以内が77%となっており、比較的小規模な工事に災害が多発している。

2-3 建設機械の種類別分析---建設機械をその用途別に分類したのが表-1であり、同表から災害の多い順に、整理・運搬・積込用機械、運搬専用機械、掘削用機械となっている。これを機種別でみると、整理・運搬・積込用機械ではトラクターショベル、ブルドーザー、運搬専用機械ではダンプカー、掘削用機械ではドラグショベルが災害の多い機種であり、これらで全体の53%を占めていることがわかった。

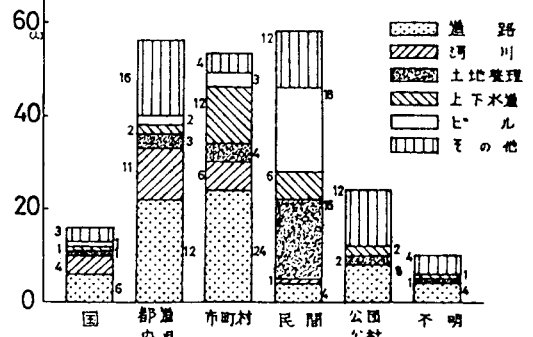


図-1 工事種類・発注者別件数

表-1 建設機械の種類別件数

用途別機械	機 種 名	小計	大計
整理・運搬・積込用機械	ブルドーザー	23	63
	モーターグレーダー	1	
	トラクターショベル	34	
	ダンプトラック・ロータリーショベル	1	
	スクレーパー	2	
	スクレープドーザー	1	
掘削用機械	パワーショベル	2	30
	ドラグショベル	27	
	ドラグフイン	1	
基礎工事用機械	くい打ち機	9	13
	くい抜き機	1	
	アースドリル	2	
	せん乳機(ホーリング)	1	
荷役用機械	ロードローラー(振動)	10	19
	タイヤローラー	9	
	ダンプカー	32	52
運搬専用機械	トラック・トレーラー	13	
	バッテリー・ロコ	1	
	ミキサー車	4	
	コンパクター	1	
場内用機械	キャリヤー	1	16
	固定クレーン	1	
	移動式クレーン	10	
	ドリック	2	
舗装用機械	敷設用リフト	1	2
	ケーブル・索道	2	
舗装用機械	路面切削機	1	2
	アスファルト舗装機	1	
コンクリート用機械	ミキサー	4	4
	バス	2	
乗 物	乗用車	3	10
	鉄道車両	5	
	コンプレッサー	3	
他に属さない建設機械	その他	1	4
その他の機械		2	2
不 明		2	2

2-4 事故の型別分析----事故の型別に災害件数を調べたのが表2であり、運転者自身が被災の場合は、自分の運転していた建設機械が転落して被災する例が半数を占め、次いで建設機械が巻き込まれるとなっている。また非運転者が被災の場合は、建設機械にひかれる例が3割と最も多くなっており、次いで巻き込まれる、衝突されるの順となっている。

2-5 被災者と建設機械とののかかわりあい----災害が発生した時の被災者と建設機械との関係を調べたのが表3である。同表より、建設機械の作業とは関連のない作業を行っていた妨働者が被災する例が8割近くを占めており、この中には通りがかり中あるいは見物中に被災したという例も含まれている。また建設機械と共同の作業を行って被災した例の中には、機械稼働時には退避しなければならぬにもかかわらず退避せずに被災する例が数多くみられた。

2-6 不安全要因パターン別分析----一般に災害は複数の原因が重なって発生すると考えられるが、ここでは「災害はある作業中に作業環境（作業場）、作業手段（建設機械）あるいは作業者自身のいずれかまたは複数の不安全な状態となり発生する」と考え、非運転者が被災した137件の災害について、運転者、被災者、建設機械、作業場の4項目のいずれに不安全な状態があったか、かつそれらがどのように関連していたかを調べたのが表4である。同表から、運転者、被災者の両者に不安全な要因があった場合が4割強を占め、次いで被災者のみに不安全な要因があった場合、運転者のみに不安全な要因があった場合となっており、人間側だけに不安全な要因があって災害が起る場合が大半を占めていることがわかった。

2-7 運転者・被災者の不安全要因別分析----そこで、運転者と被災者（非運転者）の不安全要因について詳しく調べてみると（表5）、運転者については、安全の確認なしに機械を動かし災害が起る場合が半数近くを占め、次いで操作・運転ミスとなっている。また被災者の不安全要因についてみると、作業方法・作業位置の誤りあるいは不注意で被災する例が半数を占め、これらを含め被災者になんらかの不安全な要因がある場合が80%を占めていることがわかった。最後に、本研究に協力してくれた田中若史・山崎忠（当時日本大学生産工学部）の両君に謝意を表します。

表-2 事故の型別件数

運転者被災					非運転者被災					運転者同志の被災	運転者同志の被災
建設機械にひかれる	建設機械に巻き込まれる	建設機械や荷の落下	建設機械の転落	建設機械の転倒	建設機械にひかれる	建設機械に巻き込まれる	建設機械や荷の落下	建設機械の転落	建設機械の転倒	交通事故	その他
5	14	5	2	44	9	1	39	34	25	15	7
80					135					7	5
										1	1

表-3 被災者と建設機械とののかかわりあい

機械の稼働状態	共同作業	五掛け	8	39
		誘導連絡	13	
		機械稼働時は退避する	18	
	別個作業	便乗	4	4
		通りがかり・見物	21	78
	機械とは別個の作業	57		
機械の非稼働状態		修理・点検	2	16
		その他	14	
被災者が運転者の場合			80	80
計				217

表-4 不安全要因パターン別件数

運転者の不安全要因	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
被災者の不安全要因		〇	〇		〇	〇		〇	〇
作業場の不安全要因			〇	〇	〇			〇	〇
機械の不安全要因					〇	〇	〇	〇	〇
件数	16	22	60	16	3	10	1	3	10
								2	3

表-5 運転者・被災者の不安全要因別件数

運転者の不安全要因 被災者の不安全要因	運転者の不安全要因					被災者の不安全要因					不明	計
	安全確認	機械の不安全な配置	機械の操作運転ミス	機械の目的外使用	その他の無免許運転	安全行動なし	安全行動なし	安全行動なし	安全行動なし	安全行動なし		
無視(信号・標識・誘導等)	4		2	1		5						12
不確認(同上)	2											2
作業誤り(方法・位置不注意)	21	2	5	1	4	3	19	2				57
その他の安全行動	24	2	9		3	1	4					43
安全行動なし	7	1	4		4	2						18
不明	1	1	1						1	1		5
計	59	6	21	1	12	6	29	3				137