

管工事業における安全教育の実態調査 — 中小建設業者の安全教育上の課題の抽出 —

高木元也*1

中小建設業者の多くは、人材面、資金面等に余裕がなく、安全活動推進力の向上が課題とされている。

本稿は、管工事業を対象に安全講習会の受講者に対するアンケート調査を実施し、安全教育の実態等を把握した。その結果、1)一人親方、従業員5人以下の業者に所属する者、豊富な実務経験年数を有する者等は安全教育受講頻度が少ない傾向にある、2)小規模な建設業者は安全教育に有効とされる災害事例を十分に活用できていない、3)安全教育には教育後の理解度の確認が重要である、4)高齢層の講習の理解度は他と比べ高くない、5)安全管理水準が高いとはいえない業者に所属するものの災害撲滅への自信が高い元請業者の管理者等は、その自信が安全活動推進の阻害要因になるおそれがある、などが課題として明らかとなった。

キーワード: 労働災害、安全管理、安全教育、中小企業、管工事業

1 はじめに

中小規模事業場の労働災害が多発している。中小規模事業場の労働災害発生状況をみると、平成27年、全産業の休業4日以上死傷災害(以下、死傷災害という)は、労働者数50人未満の中小規模事業場で全体の62.9%を占める¹⁾。また、労働者数1~9人規模の事業場の死傷災害年千人率は1.82で、300人以上の規模の事業場の死傷災害年千人率1.05の1.73倍にも及び¹⁾、中小規模事業場の死傷災害の発生割合は高い。

建設業においても、建設業許可業者465,454業者(平成29年3月末)を資本金階層別にみると、中小企業の定義の一つである資本金3億円未満の業者は99.4%と²⁾、ほとんど中小建設業者が占めており、中小建設業者の安全確保は重要な課題である。

ただ、中小建設業者の多くは、人材面、資金面等に余裕がなく、大手建設業者と比べ安全活動の推進力の向上が課題であると指摘されている³⁾。

これまで筆者らは、中小建設業者の安全上の課題として、多くの中小建設業者は死傷災害を経験していないことから、たとえ死傷災害が発生しても、それを「たまたま発生した」などと偶発的にとらえがちで、再発防止意識が高まらないことなどを指摘してきた⁴⁾。

これまでの調査において、中小建設業者における安全活動促進方策として最も重要なものに安全教育があげられているが⁵⁾、その安全教育の実態を把握し、課題を抽出することは重要である。

中小建設業者の安全教育に関わる実態調査について、土木学会安全問題研究委員会では、建設業者の安全教育担当者を対象に、安全教育に対する意識、安全教育の社内体制、効果的な現場の安全活動等についてアンケート調査を行い、大手建設業者と中小建設業者の比較を行っている⁶⁾。また、労働安全衛生総合研究所では建設業者の安全担当責任者を対象にアンケート調査を行い、中小企業経営者の安全意識向上策を収集した調査がある⁷⁾。

厚生労働省では、事業所を対象に、安全衛生教育に関して法定教育等の実施状況を事業所規模別に実態調査を行っている⁸⁾。その他には、大手と中小の元請業者の安全意識レベルに着目した研究や⁹⁾、大手元請業者が傘下の協力業者の安全教育の実態を把握し、改善策を提案したのものもある¹⁰⁾。

しかしながら、大手元請業者の傘下の協力業者以外には、中小建設業者の安全教育の実態を明らかにしたものや、一人親方や作業員を対象とした安全教育に関する調査研究は見受けられない。

そこで本稿は、中小建設業者における一人親方や作業員を含む安全教育の実態を把握するため、業種特性により調査結果に差異がでないよう特定の専門工事業種を対象としたアンケート調査を行った。

2 調査方法

調査方法について、業種選定は土木工事の中で比較的死亡災害の発生割合が高く安全教育の必要性が高い業種の中から、専門工事業団体及び発注者の調査協力が得られた管工事業(水道工事業)を対象とした。このため、管工事業特有の調査結果であることに留意が必要である。

具体的には、全国的に組織化された活動を行い、ほとんどが中小建設業者で構成されたある管工事業団体(A管工事業団体という)の協力の下、そこで開催された全国30カ所の安全講習会の受講者である管理者・技術者、職長、作業員、一人親方等を対象に、安全教育の実態、講習の理解度の確認等についてアンケート調査を行い、所属業者従業員規模別、所属業者区分別、職区分別、年齢階層別、実務経験年数別等における安全教育の実態を把握し、課題を抽出した。

また、水道工事を発注するある水道事業体(B水道事業体という)の協力の下、B水道事業体主催の安全講習会を対象に、大口径管(600~700mm程度)の布設工事を担う従業員数300人超の大手・中堅元請業者が半数以上を占める建設事務所主催の講習会と、小口径管(給水管、排水管)の布設工事を担う中小元請業者がほとんどを占める支所主催の講習会において、受講者である元請

本報告の内容は、土木学会論文集 F4,VOL.72, No.4, pp.1_11~1_22 で発表したものを一部修正しとりまとめたものである。

*1労働安全衛生総合研究所 リスク管理研究センター

連絡先: 〒204-0024 東京都清瀬市梅園1-4-6

労働安全衛生総合研究所 リスク管理研究センター 高木元也*1

E-mail: takagi@s.jniosh.go.jp

業者の管理者・技術者を対象としたアンケート調査を行い、元請業者の安全管理水準、B水道事業体における労働災害防止の優先課題に対する元請業者の取組意識等を把握した。

これら2つの調査の内容を整理すると、前者は中小建設業者の安全教育の実態把握、課題の抽出を行い、後者は、安全教育に関わりが深い元請業者の安全管理水準、安全対策上の重点課題に対する元請業者の取組意識等について、大手・中堅等元請業者と中小元請業者の比較を行った。

3 管工事業について

管工事とは、冷暖房、空気調和、給排水、衛生等のための設備を設置し、または金属製等の管を使用して水、油、ガス、水蒸気等を送配するための設備を設置する工事とされている。具体的には、給排水・給湯設備工事、浄化槽工事、衛生設備工事、水洗便所設備工事、冷暖房設備工事、ガス配管工事、空気調和設備工事、ダクト工事、厨房設備工事、管内更生工事等があげられる。

管工事は、土木工事の工事種類の中では、上下水道工事が代表的であるが、平成27年の土木工事の工事種類別死亡災害発生状況をみると、上下水道工事は死亡者数が全107人中11人を占め、全11工事種類中3番目に多い¹¹⁾。

管工事業者の資本金階層別の構成割合をみると、建設業全体とおおむね同じである(表1)。

表1 資本金階層別建設業許可業者割合 (H28.3月)²⁾

	個人	300万以上					3億以上	合計
		300万未満	1000万円未満	1000万円以上5000万円未満	5000万円以上1億未満	1億以上3億未満		
建設業全体	11.5%	2.6%	32.4%	46.2%	4.9%	1.2%	100.0%	
管工事業	9.9%	2.4%	35.3%	45.9%	4.0%	1.3%	100.0%	

今回の調査協力先であるA管工事業団体は、全国規模の産業団体で、所属団体数約600、所属業者数約16,000を有する。一方、B水道事業体は水道工事の事故防止行動計画を掲げるなど、組織的・計画的に事故防止を推進している。元請業者対象の安全講習会も2ヶ月に1回開催するなど、元請業者の安全教育を精力的に行っている。

4 A管工事業団体アンケート調査

アンケート調査の概要を以下に示す。

1) 調査対象

A管工事業団体およびその傘下の協同組合が共同で開催した全国30カ所での安全講習会の受講者(計1,171名)。本講習は水道工事の事故防止について、主に映像教材を使用するもので、全国30カ所の講習は一定の均質性を有するととらえることができると考える。

2) 回答者の属性

管理者・技術者、職長、作業者等

3) 調査時期

平成26年8月～平成27年10月

4) 調査概要

所属業者、現場等における安全教育の実態、講習の理解度の確認等

5) アンケート調査結果

(1) 回答者の属性

回答者の属性をみると、所属業者従業員規模別では、30人以下の3階層で合わせて76.1%、うち5人以下だけでも21.5%を占め、小規模な建設業者が多い。所属業者区分別では、元請業者が56.4%と半数以上を占める(表2)。

表2 回答者の属性

(所属業者従業員規模別)			(年齢階層別)		
	回答者			回答者	
	人数	割合		人数	割合
1.5人以下	252	21.5%	1.~20歳代	107	9.1%
2.6~10人	304	26.0%	2.30歳代	193	16.5%
3.11~30人	335	28.6%	3.40歳代	284	24.3%
4.31~50人	98	8.4%	4.50歳代	252	21.5%
5.51~100人	52	4.4%	5.60歳以上	199	17.0%
6.101~300人	23	2.0%	6.不明	136	11.6%
7.301人以上	32	2.7%	合計	1,171	100.0%
8.不明	75	6.4%			
合計	1,171	100.0%			

(所属業者区分別)			(実務経験年数別)		
	回答者			回答者	
	人数	割合		人数	割合
1.主に元請業者	661	56.4%	1.1年未満	52	4.4%
2.主に1次請負業者	309	26.4%	2.1~3年未満	44	3.8%
3.主に2次以下の請負業者	34	2.9%	3.3~5年未満	38	3.2%
4.一人親方	35	3.0%	4.5~10年未満	75	6.4%
5.不明	132	11.3%	5.10~20年未満	247	21.1%
合計	1,171	100.0%	6.20年以上	537	45.9%
			7.不明	178	15.2%
			合計	1,171	100.0%

(職区分別)		
	回答者	
	人数	割合
1.管理者・技術者	723	61.7%
2.職長	65	5.6%
3.作業者	220	18.8%
4.その他	109	9.3%
5.不明	54	4.6%
合計	1,171	100.0%

一方、一人親方も3.0%(35人)回答している(本調査では建設業者と一人親方を区分した)。職区分別では、管理者・技術者が61.7%(723人)、職長が5.6%(65人)、作業者が18.8%(220人)回答し、年齢階層別には各階層100人以上の回答者数を有したが、実務経験年数別をみると、20年以上が45.9%と半数近くを占めた。

(2) 安全教育の受講頻度

安全教育の受講頻度について、全体では「月1回以上」の回答割合が35.5%と最も高く、次いで「およそ半年に1回程度」が19.5%、「およそ1年に1回程度」が19.0%であった(図1の合計)。

職区分別にみると、「ほとんど受けたことがない」は、作業者が7.7%と、管理者・技術者の4.6%、職長の4.6%と比べ高かった(図1)。所属業者区分別にみると、一人親方は「ほとんど受けたことがない」が25.7%、「およそ1年に1回程度」も48.6%と半数近くを占め、他と比べて高かった(図2)。実務経験年数別に見ると、1年未満の「月1回以上」が63.5%と他と比べ高いが、一方、「およそ1年に1回程度」は、5~10年未満が24.0%、

10～20年未満が20.2%、20年以上が21.8%と、5年以上の3階層が、5年未満の3階層と比べ高かった(図3)。また、所属業者従業員規模別にみると、5人以下は、「月1回以上」が19.0%と、他と比べ低い一方、「ほとんど受けたことがない」が12.3%、「およそ1年に1回程度」が30.2%と、他と比べ高かった(図4)。

(3) 安全教育の内容

安全教育の内容は、9つの選択肢(その他除く)で質問したが(複数回答可)、全体でみると、「事故防止対策」が19.7%、「現場の危険、作業の危険」が16.1%、「正しい作業手順」が13.7%、「ヒヤリハット事例の教育」が13.2%と、これら4つが上位を占めた(図5の合計)。

所属業者従業員規模別にみると、「実際の災害事例の教育」は、101～300人が20.3%、301人以上が17.1%に

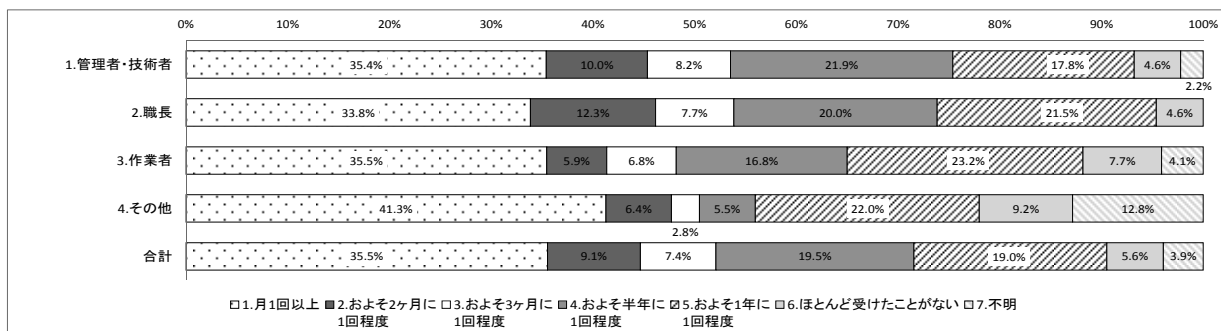


図1 安全教育の受講頻度(職区分別)

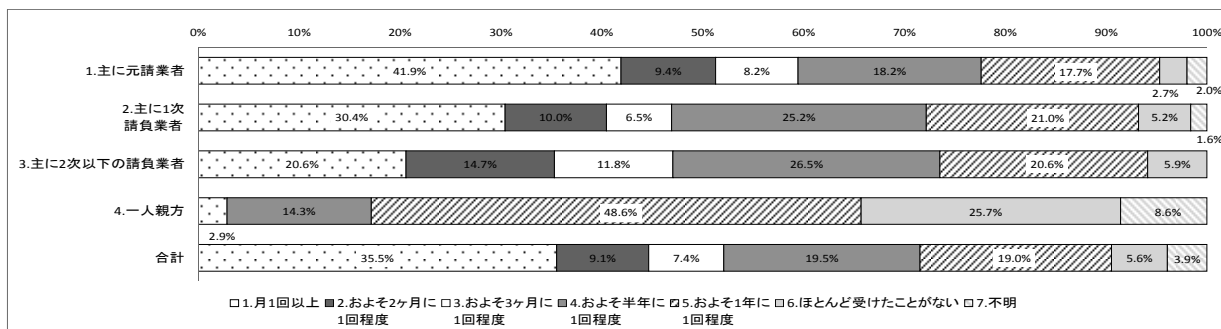


図2 安全教育の受講頻度(所属業者区分別)

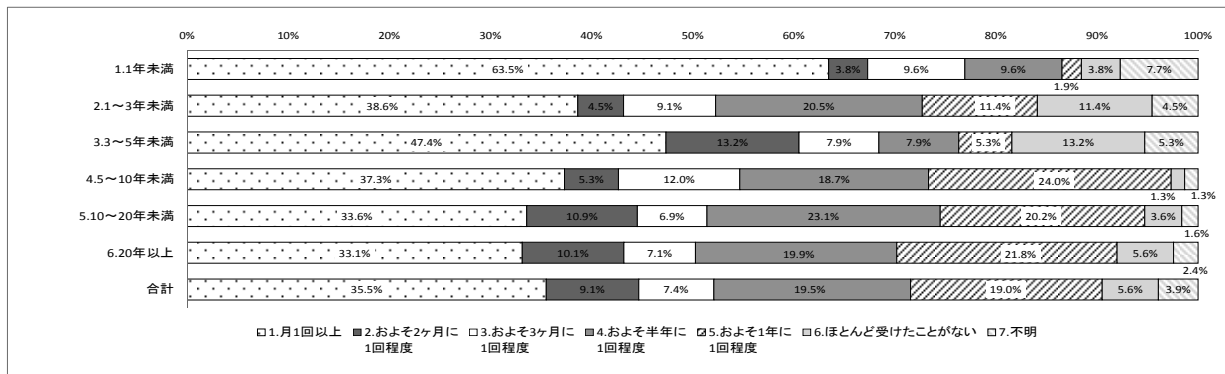


図3 安全教育の受講頻度(実務経験年数別)

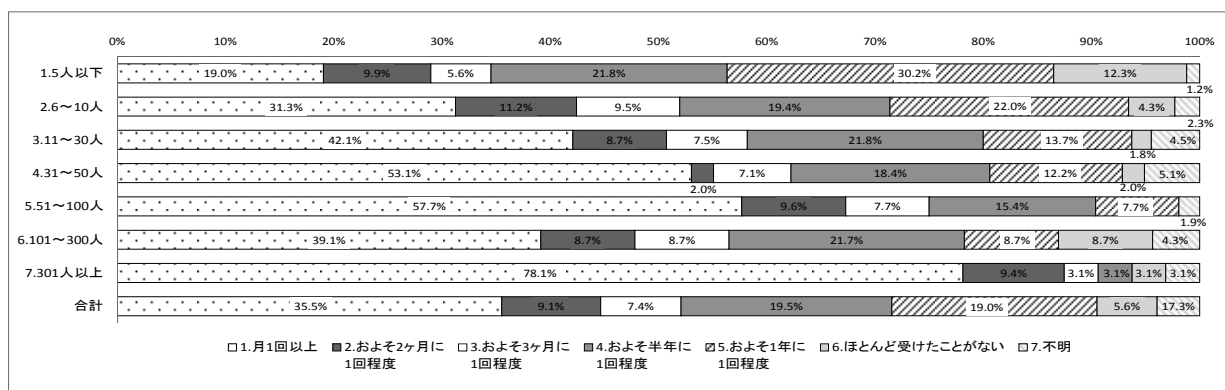


図4 安全教育の受講頻度(所属業者従業員規模別)

対し、50人以下の4階層は9~11%と低かった(図5)。

(4) 安全教材

安全教材について、8つの選択肢(その他除く)で質問したが(複数回答可)、全体では「紙(本・パンフレットなど)」が33.5%と最も高く、次いで、「DVD・ビデオ」が23.3%、「作業者同士による話し合い(グループ討議など)」が18.3%と高かった(図6の合計)。

所属業者従業員規模別で見ると、301人以上は、上位2つは全体と変わらないものの、「自社管理者による講話」が21.1%、「パソコン」が14.1%と、全体第3位の「作業者同士による話し合い(グループ討議など)」の11.3%より高く、他の階層と比べても高かった(図6)。

(5) 講習で示された再発防止対策の認知度

本講習では水道工事で繰り返し発生している事故の再

発防止対策について学習したが、アンケート調査ではそれらの再発防止対策の認知度について質問した。

職区分別にみると、管理者・技術者は「全て知っていた」が6.5%「だいたい知っていた」が64.3%と、この2つの合計が70.8%であったのに対し、作業者は58.2%に留まった(図7)。年齢階層別にみると、この2つの合計は、20歳代以下が40.2%に対し、60歳以上が77.4%と高かった(図8)。

所属業者別では、この2つの合計は、主に元請業者が71.8%、主に1次下請業者が63.4%、主に2次下請業者が55.9%と、請負階層が下がるにつれ低くなった(図9)。主に2次下請業者では「全て知っていた」は誰もいなかった。

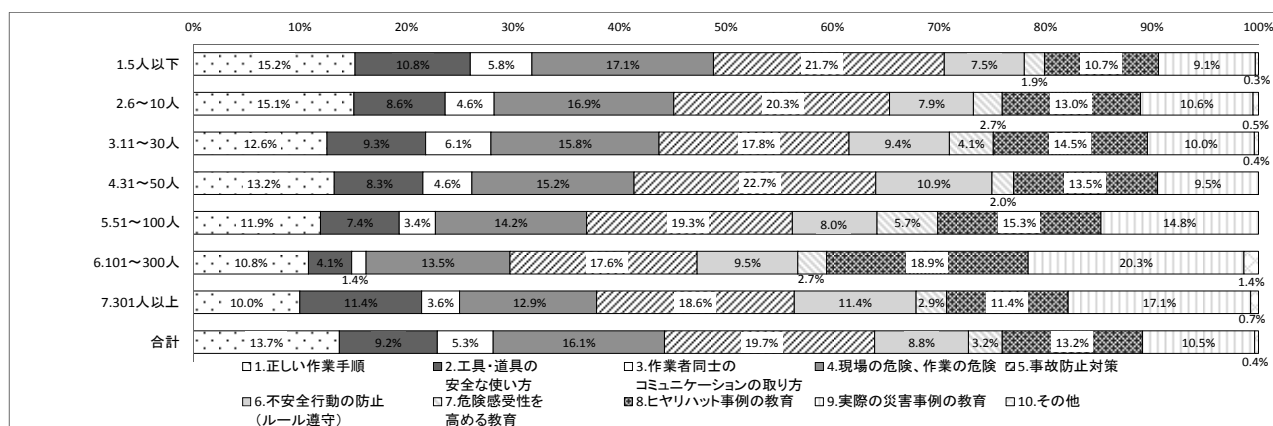


図5 安全教育の内容 (所属業者従業員規模別, 複数回答有)

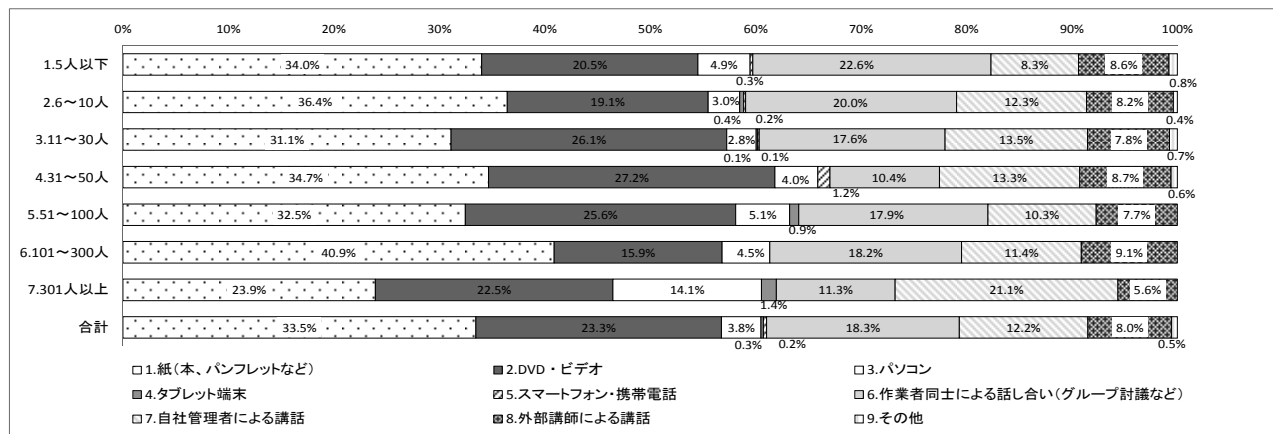


図6 安全教材 (所属業者従業員規模別, 複数回答有)

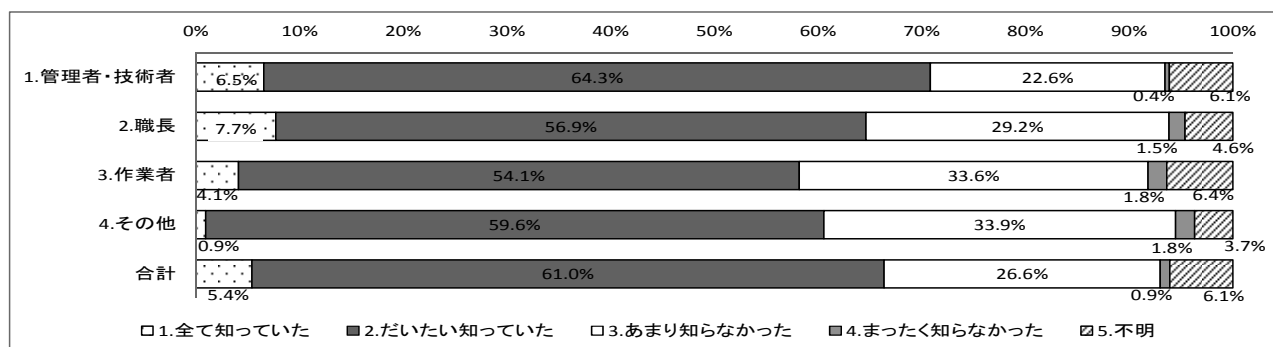


図7 講義内容における再発防止対策の認知度 (職区分別)

(6) 講習の理解度

本講習の理解度を確認するため、アンケート調査に理解度テストを2問設けた。1問はドラグショベルによる労働災害の再発防止対策の理解度(選択肢は図10凡例1～5。正解は「4.監視人の配置」), もう1問は第三者墜落災害の再発防止対策の理解度(選択肢は図11凡例1～5。正解は「4.倒れない墜落防護措置」)である。

①ドラグショベルによる労働災害の再発防止対策

全体の正答率(「監視人の配置」と答えた割合)は48.0%であった(図11の合計)。職区分別にみると、作

業者が39.2%と最も低かった(図10)。年齢階層別にみると、60歳以上は正答率が41.4%と最も低く、「作業前に注意徹底」が19.1%と他と比べ高かった(図11)。

②第三者墜落災害の再発防止対策

正答率(「倒れない墜落防護措置」と答えた割合)は、全体では48.7%, 年齢階層別では、60歳以上の正答率が41.9%と最も低く、これらは上記①と同様の傾向であった(図12)。60歳以上は「誘導員の教育」が28.2%と他と比べ高かった。

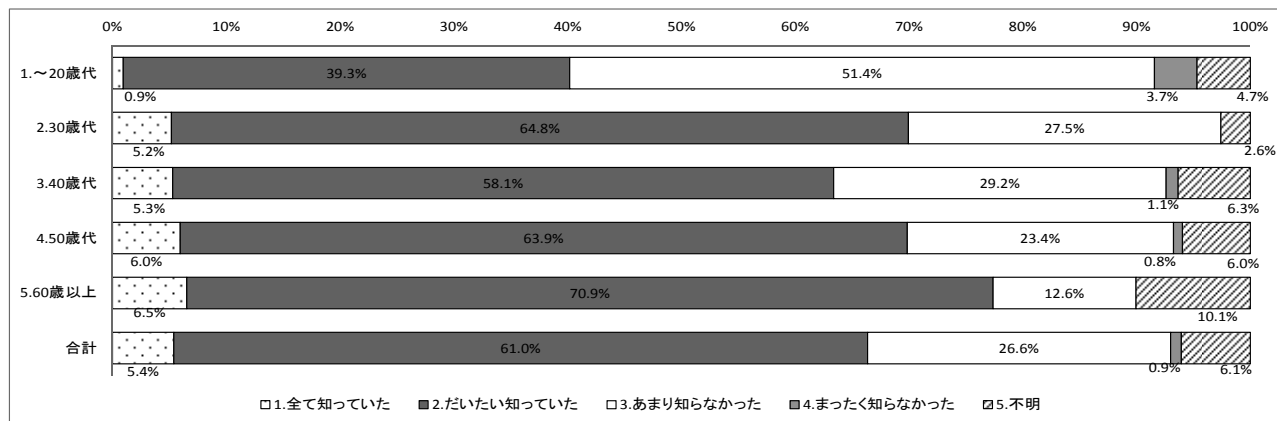


図8 講義内容における再発防止対策の認知度(年齢階層別)

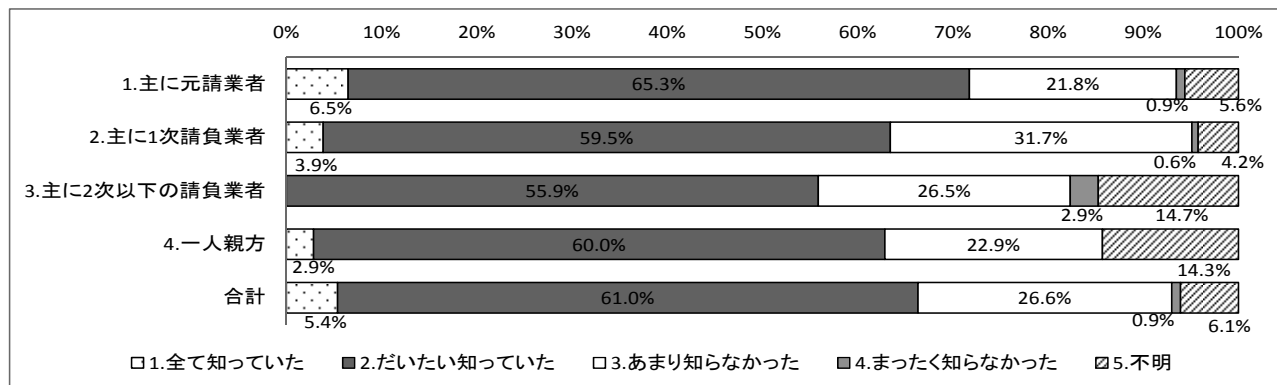


図9 講義内容における再発防止対策の認知度(所属業者別)

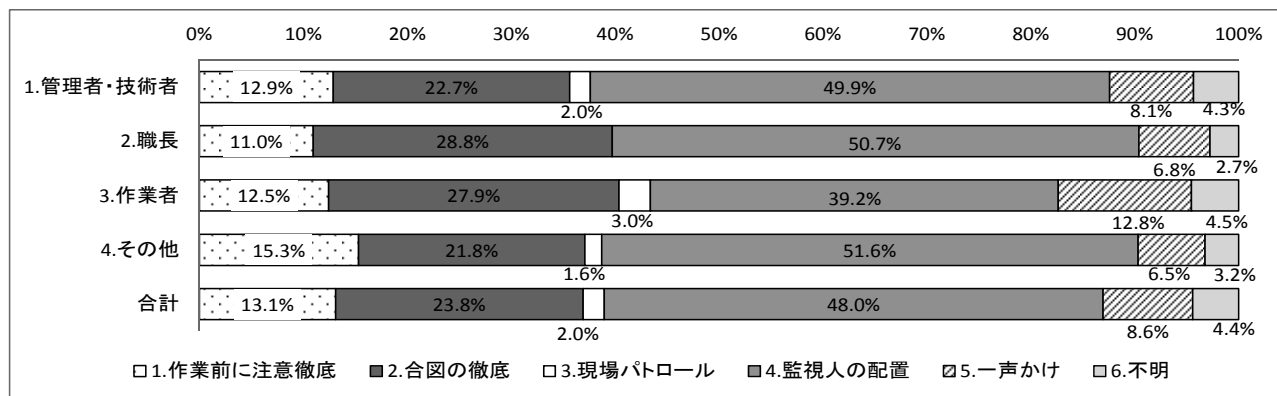


図10 理解度テストその1: ドラグショベル関連災害の再発防止対策(職区分別)

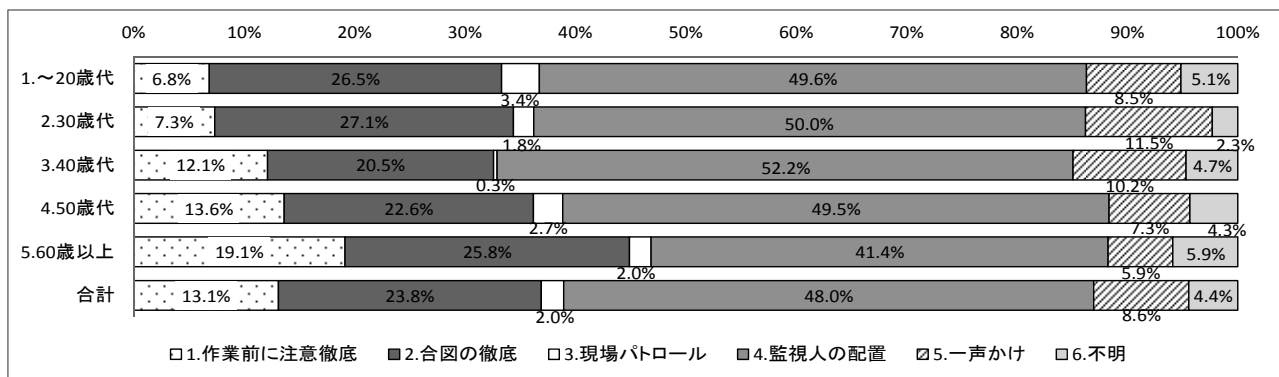


図 11 理解度テストその 1：ドラグショベル関連災害の再発防止対策（年齢階層別）

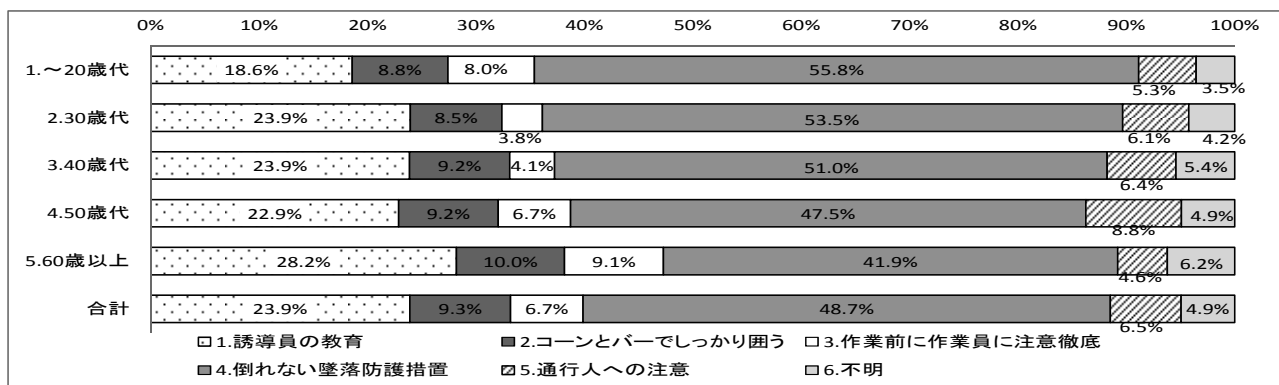


図 12 理解度テストその 2：第三者災害の再発防止対策（年齢階層別）

5 B 水道事業者アンケート調査

1) 調査対象

B 水道事業者が主催する比較的規模の大きな元請業者が参加する建設事務所開催の講習会（全 2 回）と、ほとんど中小元請業者が参加する支所開催の講習会（全 2 回）の受講者を対象にアンケート調査を行った。

なお、アンケート調査項目は講習会の内容とは無関係である。

2) 回答者の属性

元請業者の管理者・技術者

3) 調査時期

平成 27 年 11 月～平成 28 年 2 月

4) 調査概要

安全管理水準、安全対策上の重点課題に対する取組意識等

5) 調査結果

(1) 回答者の属性

所属業者従業員規模別に回答者数をみると、建設事務所開催分は 51 人以上の 4 階層の合計が 85.9%、301 人以上の 2 階層の合計が 51.3% を占めた。一方、支所開催分は 6~100 人の 4 階層の合計は 93.8% を占めた（表 3）。

(2) 建災防及び A 管工事業団体傘下組合の会員の割合

所属業者が建災防会員であると答えた建設業者は、建設事務所開催分が 62.6% に対し、支所開催分は 32.5% に留まった（表 4）。一方、所属業者が A 管工事業団体傘下の協同組合会員である割合は、建設事務所開催分は 7.7% に留まり、支所開催分は 43.8% と多かった。

表 3 所属業者従業員規模別（開催区分別）回答者数

	建設事務所開催分		支所開催分		合計	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
1.5人以下	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
2.6~10人	2	2.6%	6	7.5%	8	5.1%
3.11~30人	6	7.7%	36	45.0%	42	26.6%
4.31~50人	3	3.8%	18	22.5%	21	13.3%
5.51~100人	15	19.2%	15	18.8%	30	19.0%
6.101~300人	12	15.4%	4	5.0%	16	10.1%
7.301~1000人	15	19.2%	0	0.0%	15	9.5%
8.1000人以上	25	32.1%	1	1.3%	26	16.5%
合計	78	100.0%	80	100.0%	158	100.0%

表 4 建災防及び A 管工事業団体傘下組合の会員の割合

	建設事務所開催分				支所開催分			
	会員	非会員	わからない	不明	会員	非会員	わからない	不明
1. 建災防会員	62.6%	9.0%	17.9%	10.3%	32.5%	16.3%	35.0%	16.3%
2. A 管工事業団体傘下組合会員	7.7%	37.2%	44.9%	10.3%	43.8%	17.5%	23.8%	15.0%

なお、講習会の席上で調査を行ったため、自らの所属業者についての確認が難しいことから、わからないの回答が多かったと考えられ、この点、留意が必要である。

(3) 安全教育受講頻度

開催区分別に安全教育受講頻度をみると、両方とも「月 1 回以上」が 80% 以上と大半を占めた（表 5）。

表 5 安全教育受講頻度（開催区分別）

	建設事務所開催分		支所開催分		合計	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
1.月1回以上	70	89.7%	64	80.0%	134	84.8%
2.およそ2か月に1回程度	1	1.3%	6	7.5%	7	4.4%
3.およそ3か月に1回程度	2	2.6%	2	2.5%	4	2.5%
4.およそ半年に1回程度	5	6.4%	3	3.8%	8	5.1%
5.およそ1年に1回程度	0	0.0%	3	3.8%	3	1.9%
6.ほとんど受けたことがない	0	0.0%	1	1.3%	1	0.6%
7.不明	0	0.0%	1	1.3%	1	0.6%
合計	78	100.0%	80	100.0%	158	100.0%

(4) 安全教育の内容

開催区分別に安全教育の内容をみると、両方とも上位3つは、順位の差はあるが、「事故防止対策」、「実際の災害事例の教育」、「現場の危険、作業の危険」であった(表6)。

表6 安全教育の内容(開催区分別、複数回答)

	建設事務所開催分		支所開催分		合計	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
1.正しい作業手順	42	30.9%	37	36.6%	79	33.3%
2.工具・道具の安全な使い方	29	21.3%	18	17.8%	47	19.8%
3.作業者同士のコミュニケーションの取り方	10	7.4%	12	11.9%	22	9.3%
4.現場の危険、作業の危険	54	39.7%	46	45.5%	100	42.2%
5.事故防止対策	61	44.9%	64	63.4%	125	52.7%
6.不安全公道の防止(ルール遵守)	43	31.6%	23	22.8%	66	27.8%
7.危険感受性を高める教育	23	16.9%	10	9.9%	33	13.9%
8.ヒヤリハット事例の教育	47	34.6%	41	40.6%	88	37.1%
9.実際の災害事例の教育	62	45.6%	45	44.6%	107	45.1%
10.その他	4	2.9%	5	5.0%	9	3.8%
合計	136	100.0%	101	100.0%	237	100.0%

(5) 所属業者による安全大会の開催

開催区分別に所属業者の安全大会の開催割合をみると、建設事務所開催分が87.2%に対し、支所開催分は62.5%に留まった(表7)。

表7 所属業者による安全大会の開催(開催区分別)

	建設事務所開催分		支所開催分		合計	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
1.開催している	68	87.2%	50	62.5%	118	74.7%
2.開催していない	9	11.5%	28	35.0%	37	23.4%
3.わからない	1	1.3%	2	2.5%	3	1.9%
合計	78	100.0%	80	100.0%	158	100.0%

(6) 本支店等による安全パトロールの実施

開催区分別に本支店等による安全パトロールの実施割合をみると、建設事務所開催分は100%の実施に対し、支所開催分は71.3%に留まった(表8)。

表8 本支店等による安全パトロールの実施(開催区分別)

	建設事務所開催分		支所開催分		合計	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
1.実施している	78	100.0%	57	71.3%	135	85.4%
2.実施していない	0	0.0%	18	22.5%	18	11.4%
3.わからない	0	0.0%	4	5.0%	4	2.5%
4.不明	0	0.0%	1	1.3%	1	0.6%
合計	78	100.0%	80	100.0%	158	100.0%

(7) 作業手順書の作成

作業手順書の作成割合は、建設事務所開催分が94.9%に対し、支所開催分は60.0%に留まった(表9)。

表9 作業手順書の作成(開催区分別)

	建設事務所開催分		支所開催分		合計	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
1.作成している	74	94.9%	48	60.0%	122	77.2%
2.作成していない	3	3.8%	25	31.3%	28	17.7%
3.わからない	1	1.3%	6	7.5%	7	4.4%
4.不明	0	0.0%	1	1.3%	1	0.6%
合計	78	100.0%	80	100.0%	158	100.0%

(8) 協力会社による送り出し教育の実施

協力会社による送り出し教育の実施割合をみると、支所開催分は36.3%と低く、建設事務所開催分85.9%の半分以下に留まった(表10)。

(9) 最頻度使用ドラグショベルのバケット容量

工事規模を把握するため、最も多く使用しているドラグショベルのバケット容量を尋ねた。建設事務所開催分は「0.2~0.4 m³未満」が44.9%と最も多く、次いで「0.1~0.2 m³未満」が33.3%と、この2つで78.2%を占めた。

一方、支所開催分は「0.1~0.2 m³未満」が47.5%と最も多く、次いで「0.1 m³未満」が31.3%と、合わせて78.8%を占めた(表11)。

表10 協力会社による送り出し教育の実施(開催区分別)

	建設事務所開催分		支所開催分		合計	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
1.実施している	67	85.9%	29	36.3%	96	60.8%
2.実施していない	7	9.0%	30	37.5%	37	23.4%
3.わからない	3	3.8%	20	25.0%	23	14.6%
4.不明	1	1.3%	1	1.3%	2	1.3%
合計	78	100.0%	80	100.0%	158	100.0%

表11 最頻度使用ドラグショベルのバケット容量(開催区分別)

	建設事務所開催分		支所開催分		合計	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
1.0.1m ³ 未満	1	1.3%	25	31.3%	26	16.5%
2.0.1~0.2m ³ 未満	26	33.3%	38	47.5%	64	40.5%
3.0.2~0.4m ³ 未満	35	44.9%	13	16.3%	48	30.4%
4.0.4~0.6m ³ 未満	7	9.0%	1	1.3%	8	5.1%
5.0.6m ³ 以上	7	9.0%	0	0.0%	7	4.4%
6.不明	2	2.6%	3	3.8%	5	3.2%
合計	78	100.0%	80	100.0%	158	100.0%

(10) ドラグショベル災害撲滅への自信

当該現場の安全対策上の優先課題であるドラグショベル災害の撲滅への自信の程度を尋ねてみたが、「強い自信がある」または「ある程度ある」と答えた割合は、建設事務所開催分が61.5%に対し、支所開催分は72.5%とそれ以上を占めた(表12)。

表12 ドラグショベル災害撲滅への自信(開催区分別)

	建設事務所開催分		支所開催分		合計	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
1.強い自信がある	6	7.7%	12	15.0%	18	11.4%
2.ある程度ある	42	53.8%	46	57.5%	88	55.7%
3.どちらともいえない	24	30.8%	21	26.3%	45	28.5%
4.あまりない	3	3.8%	1	1.3%	4	2.5%
5.全くない	2	2.6%	0	0.0%	2	1.3%
6.不明	1	1.3%	0	0.0%	1	0.6%
合計	78	100.0%	80	100.0%	158	100.0%

(11) ドラグショベルのオペレーターに対する指導の評価

ドラグショベルのオペレーターに対する指導の主観評価を尋ねたところ、「十分できている」または「ある程度できている」と答えた割合は、建設事務所開催分が92.3%に対し、支所開催分も90.1%を占めた(表13)。

表13 ドラグショベルのオペレーターに対する指導の評価(開催区分別)

	建設事務所開催分		支所開催分		合計	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
1.十分できている	21	26.9%	17	21.3%	38	24.1%
2.ある程度できている	51	65.4%	55	68.8%	106	67.1%
3.どちらともいえない	4	5.1%	7	8.8%	11	7.0%
4.あまりできていない	1	1.3%	0	0.0%	1	0.6%
5.まったくできていない	0	0.0%	1	1.3%	1	0.6%
6.不明	1	1.3%	0	0.0%	1	0.6%
合計	78	100.0%	80	100.0%	158	100.0%

6 考察

A 管工事業団体アンケート調査では、中小建設者を対象に、元請業者、1次下請業者、2次下請業者、一人親方等における管理者・技術者、職長、作業員等から回答を得た。

一方、B 水道事業体アンケート調査では、元請業者の管理者・技術者を対象に、大手・中堅元請業者が過半を占める建設事務所開催分と、ほとんど中小建設業者が占める支所開催分との比較を行った（表3）。

2つのアンケート調査結果を基に、以下のとおり考察を行った。

1) A 管工事業団体アンケート調査結果の考察

(1) 安全教育の受講頻度

- 一人親方は「ほとんど受けたことがない」が25.7%を占め、主に元請業者の2.7%、主に1次下請業者の5.2%、主に2次下請業者の5.9%と比べ高いことから、一人親方の安全教育の受講頻度を向上させる方策が必要である（図2）。
- 実務経験年数5年以上になると、「およそ1年に1回程度」は、5~10年未満が24.0%、10~20年未満が20.2%、20年以上が21.8%であり、5年未満の各階層と比べ高い。このことから、ある程度実務経験を積めば、新たな安全教育の必要性が低下するおそれがあると考えられる（図3）。
- 従業員5人以下の建設業者は「月1回以上」の割合が他と比べ低く、その一方で「ほとんど受けたことがない」が12.3%、「およそ1年に1回程度」が30.2%と、他と比べて高かった。従業員5人以下のような家族経営的な規模の小さな建設業者の多くは、自ら安全教育を実施することが困難と考えられ、彼らに対する安全教育の支援が必要である（図4）。

(2) 安全教育の内容

- 「実際の災害事例の教育」の実施は、B 水道事業体アンケート調査では45.1%と、全体で2番目に高かったが、A 管工事業団体アンケート調査では10.5%に留まった（表6、図5）。B 水道事業体では、発注工事で発生した災害情報を元請業者に情報提供し、元請業者がそれを活用していることが窺える。

(3) 安全教材

- 安全教材として使用しているものは、全体では第1位「紙（本・パンフレットなど）」、第2位「DVD・ビデオ」、第3位「作業員同士による話し合い（グループ討議など）」であったが、所属業者従業員数301人以上は、上位2つは全体と変わらないものの、「自社管理者による講話」と「パソコン」が、「作業員同士による話し合い（グループ討議など）」よりも高く、社内に講師ができる人材、教育に活用できる機器等が充実していることが窺える（図6）。

(4) 講習で示された再発防止対策の認知度

- 講習で示された再発防止対策の認知度（「全て知っていた」、「だいたい知っていた」の合計）について、管理者・技術者の70.8%、職長の64.6%と比べ、作業員は

58.2%と低く（図7）、作業員の日頃の安全教育が十分でない可能性があると考えられる（図7）。

- 所属業者別にみると、主に2次下請業者は55.9%と、主に元請業者の71.8%、主に1次下請業者の63.4%と比べ低く、かつ「全て知っていた」は誰もいなかった（図9）。主に2次下請業者の日頃の安全教育が十分ではない可能性があると考えられる。

(5) 講習の理解度

- 本講習で示された再発防止対策の認知度（「全て知っていた」、「だいたい知っていた」の合計）は約3分の2を占めた（図7の合計）。特に、60歳以上は77.4%と高かった。しかしながら、最初の理解度テスト、ドラグショベルによる労働災害の再発防止対策の正答率は48.0%に留まった（図10の合計）。もう一つの理解度テスト、第三者墜落災害の再発防止対策の正答率も48.7%と似たような結果であった（図12）。講習で示された再発防止対策の認知度が高かったという回答結果を考えれば、この正答率は低いととらえることができる。このことから、安全教育には理解度の確認が必要であるといえる。
- 職区別では、2つの理解度テストは、ともに作業員の正答率が最も低かった（図10）。ここでも作業員の安全教育が課題といえる。
- 年齢階層別には、60歳以上の正答率が41.4%と最も低かった（図11）。逆に「作業前に注意徹底」が19.1%と他と比べて高かった。本講習では、映像教材により、注意力に限界がある人間に対し、「〇〇に注意」のような指示は効果がないことが繰り返し教えられていたが、十分に理解されなかったことになる。2つ目の理解度テストでも、60歳以上の正答率が最も低かった（図12）。高齢者の正答率の低さについて、既往の研究でも、高橋らは危険要因知覚教育ツールを用いた作業員教育の効果検証において、高齢者の教育効果が十分に見受けられないことを指摘するなど¹²⁾、高齢者の教育効果を高めることは課題であると考えられる。

2) B 水道事業体アンケート調査結果の考察

B 水道事業体アンケート調査は、元請業者の管理者・技術者を対象に、建設事務所開催分（大手・中堅元請業者が過半を占める）と、支所開催分（ほとんどが中小元請業者、A 管工事業団体傘下の協同組合所属が多い）の比較等を行った。支所開催分の回答者はA 管工事業団体アンケート調査対象の元請業者に似ているととらえることができる。また、B 水道事業体によると、支所は、建設事務所より発注工事の事故件数が多く、事故防止が優先課題に掲げられている。

(1) 安全教育の受講頻度

- 建設事務所開催分、支所開催分ともに「月1回以上」が80%以上であった（表5）。A 管工事業団体アンケート調査では、主に元請業者であっても「月1回以上」は41.9%に留まっていることから（図2）、この割合は高いといえる。B 水道事業体では、元請業者の安全講習会を2ヶ月に1回程開催しており、このような発注

者の主導的な取り組みが、中小元請業者の安全教育受講頻度を高めているといえる。

(2) 安全大会、本支店等安全パトロール、作業手順書、送り出し教育の実施状況

・作業手順書のような建設現場で作業を進める上で必要不可欠ととらえられているものについて、支所開催分は建設事務所開催分と比べ作成している割合が低く、35ポイントも差があった(表9)。協力会社の送り出し教育についても、支所開催分の実施率は36.3%と非常に低く、建設事務所開催分と比べ約50ポイントも差があった(表10)。さらに安全大会、本支店等による安全パトロール等、間接部門の支援の実施率についても、支所開催分は建設事務所開催分と比べ25~30ポイントも低かった(表7、表8)。労働災害防止には、安全教育以外にも、これらの充実等、中小建設業者の安全管理水準の向上を図ることが必要である。

(3) ドラグショベルによる労働災害防止

B水道事業体によると、現状、ドラグショベルによる労働災害は最重要課題であり、特に支所発注工事で多発していると指摘している。

ドラグショベルによる労働災害防止について、建設事務所開催分と支所開催分を比較・考察を行った。

なお、最も頻繁に使用するドラグショベルのバケット容量について、建設事務所開催分は0.1~0.4 m³未満が78.2%を占めるのに対し、支所開催分は0.2 m³未満が78.8%を占め、うち0.1 m³未満も31.3%を占めるなど、より小型のドラグショベルを使用している点に留意が必要である(表11)。

・ドラグショベルによる労働災害の撲滅への自信をきいたところ、自信があるとの回答(「強い自信がある」「ある程度ある」の合計)は、支所開催分は72.5%と建設事務所開催分より10ポイント以上も高かった(表12)。また、B水道事業体では、ドラグショベルによる労働災害防止の大きな課題として、ドラグショベルのオペレーターへの指導力不足があげられているが、オペレーターへの指導に対する主観評価は、指導できているとの回答(「十分できている」「ある程度できている」の合計)は、ともに9割を超えた(表13)。

支所開催分の回答者は、建設事務所開催分と比べ、所属業者における作業手順書の作成、協力会社の送り出し教育の実施、間接部門による現場の安全活動支援等の実施率が低いにも関わらず、ドラグショベル災害撲滅への自信は高く、オペレーターへの指導に対する主観評価も高い。この背景には、0.1 m³未満のドラグショベルの使用が30%超も占めるなど、より小型で操作しやすいドラグショベルを使用していることもあると考えられるが、一方で、この自信は過信となり、安全活動推進の阻害要因になるおそれがあると考えられる(表11)。

7 まとめ

本調査結果に基づき、次の課題が明らかとなった。

- ① 作業者は安全教育受講頻度、理解度が低いなど課題が多い。
- ② 一人親方、従業員5人以下の業者に所属する者、一定の実務経験年数を有する者等は、安全教育の受講頻度が少ない傾向にある。
- ③ 小規模な建設業者は安全教育に有効とされる実際の災害事例を十分に活用できていないところが少なくない。
- ④ 2次下請業者は安全教育受講頻度が少なく、再発防止対策等の認知度が比較的低く、日頃の安全教育が十分とはいえない可能性がある。
- ⑤ 安全教育には教育後の理解度の確認が重要である。
- ⑥ 高齢層の講習内容の理解度は他と比べ高くない。
- ⑦ 中小建設業者には発注者の主導的な安全教育が有効である。
- ⑧ 労働災害防止には、中小建設業者の安全管理水準の向上を図ることが必要である。
- ⑨ 安全管理水準が高いとはいえない建設業者に所属するものの労働災害撲滅への自信が高い元請業者の管理者・技術者は、その自信が安全活動推進の阻害要因になるおそれがある。

8 今後の課題

今後は、今回の研究で明らかになった管工事業者の安全教育上の課題の解決策を検討していきたい。特に、中小建設業者の中でも、自主的な安全教育には限界がある規模の小さな建設業者に属する作業員、一人親方を対象に、発注者による支援も含め支援策を検討していきたい。

また、今回明らかにした中小建設業者の課題の中には、大手建設業者を含め建設業全体の課題につながる可能性がある。今後、大手建設業者を対象とした調査等に加え、それを明らかにしていきたい。

さらに、管工事業者以外の専門工事業種、民間建築工事の元請業者等を対象に安全教育上の課題を明らかにし、今回の調査結果と比較していきたい。

参考文献

- 1) 中央労働災害防止協会. 平成28年度版安全の指標. 2017.
- 2) 国土交通省土地・建設産業局建設業課. 建設業許可業者数調査の結果について(概要)—建設業許可業者の現況(平成29年3月末現在)—. 2017.
- 3) 東京都水道局. 水道工事事務事故防止アクションプラン. 2013.
- 4) 高木元也・中村隆宏. 中小建設業者の建設現場における危険・有害要因の特定化に関する事例研究. 土木学会建設マネジメント研究論文集. 2006; Vol.13: 153-160.
- 5) 全国建設業協会, 労働安全衛生総合研究所. 中小・中堅建設業者を対象としたリスクマネジメント推進のためのアクションプログラム. 2008; 24-24.
- 6) 土木学会安全問題研究委員会安全教育小委員会. 建設業における安全教育に関するアンケート調査報告書. 2005.
- 7) 労働安全衛生総合研究所. 建設業における安全活動の実態等に関するアンケート調査報告書. 2007.

- 8) 厚生労働省. 労働安全衛生に関する調査. 2013.
- 9) 渡邊法美, 國島正彦, 吉田恒昭, KishoreBHATTACHA-RJEE. 建設現場施工における安全と生産性に関する一考察. 1997.
- 10) 神田英治. 建設業における安全教育の現状と課題. クレーン. 2003 ; Vol.41, No.6 : 30-34.
- 11) 建設業労働災害防止協会. 労働災害統計データ. 2016.
- 12) 高橋明子, 高木元也, 三品誠, 島崎敢, 石田敏郎. 建設作業向け安全教材の開発と教育訓練効果の検証. 人間工学. 2013 ; Vol.49, No.6. 262-270.