

建設工事事故防止重点対策 フォローアップ調査結果について (その2)

国土交通省大臣官房技術調査課

たなか もとひろ
課長補佐 田中 基裕

本企画は

1. 前編 / はじめに

事故防止の検討について

フォローアップ調査とその結果

(1) 足場墜落事故のフォローアップ調査

(2) もらい事故防止(デルタクッション)のフォローアップ調査

2. 後編 / フォローアップ調査とその結果

(3) 法面墜落事故のフォローアップ調査

(4) 各種事故共通重点対策

おわりに

の2部構成になっており、前編は5月号で、後編は6月号にて掲載いたしております。

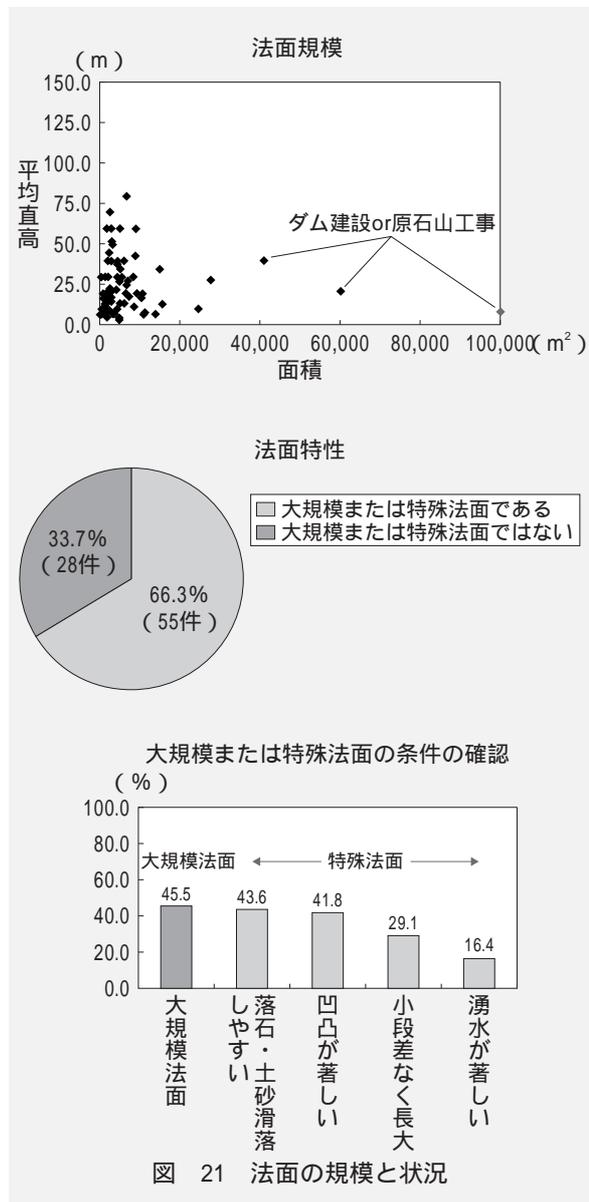


フォローアップ調査とその結果 (つづき)

(3) 法面墜落事故のフォローアップ調査

フォローアップ調査を実施した法面規模は、平均面積は6,956.8m²、平均高さは23.7mであった(図 21)。

親網設備計画は元請会社では、法面工事前までにほとんどの企業で作成されているが、下請企業では2割以上が「作成していない」であり、改善が望まれる(図 22)。



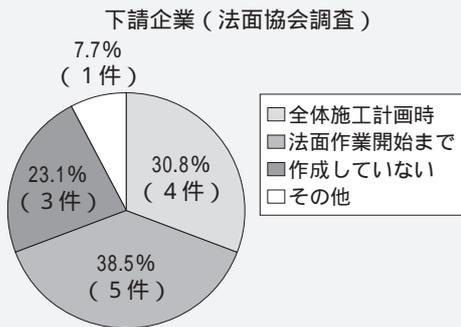
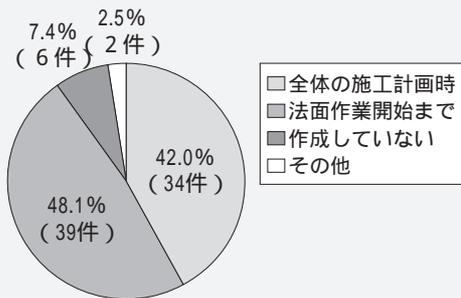


図 22 親網設備計画の作成時期

直轄工事について、企業ランク別で分析したところ、「Bランク」を除き、半数程度が「全体施工計画時」であり、「作成していない」はほとんど見られない（図 23）。

大規模法面での昇降設備の設置率は67%と高く、特に高さが40mを超えると設置率が70%以上と高くなっている（図 24）。

企業が、法面からの墜落事故の防止に有効と考えている方策は次のとおりで、親網・安全带等の点検の徹底、昇降設備・作業通路の設置が高い割合を占めている（図 25）。

協会が取り組んでいる「のり面施工管理者技術者の資格」は、法面工事現場の技術力向上に有効であり、資格取得を推奨したところであるが、その状況を調査した。

「のり面施工管理技術者」は、平成11年度から資格制度ができ、現在までに1,526人が資格取得

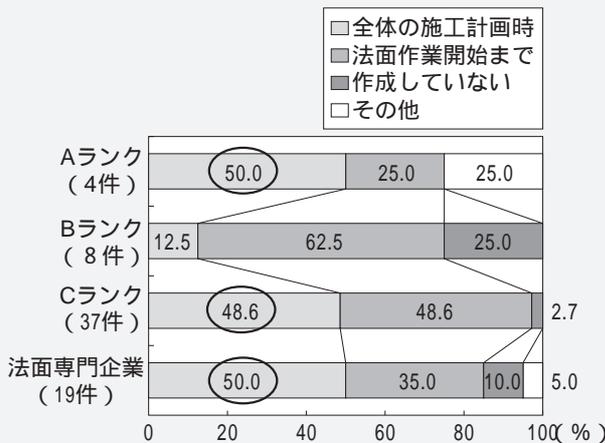


図 23 企業ランク別の親網計画作成時期

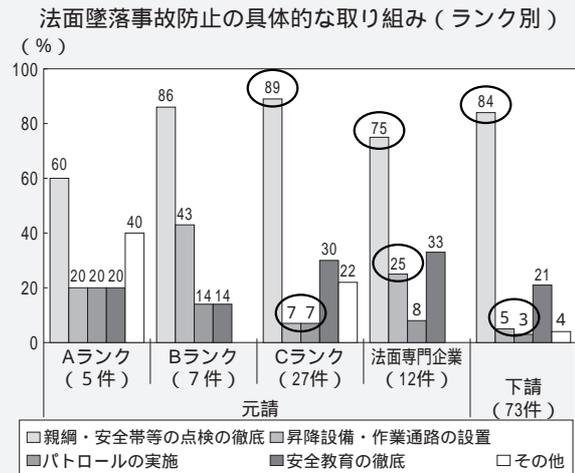


図 25 企業ランク別の法面墜落防止策

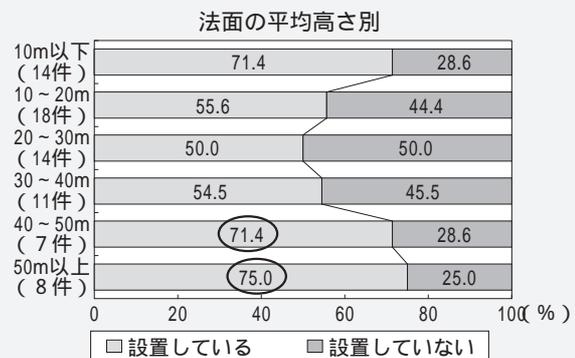
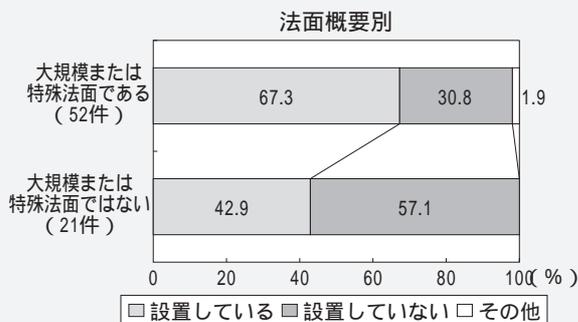
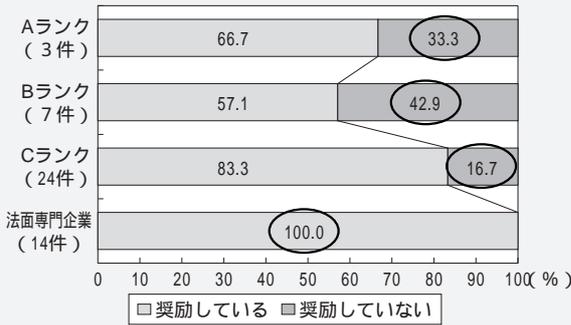


図 24 昇降設備の設置状況

「のり面施工管理技術者」取得の奨励状況（ランク別）



「のり面施工管理技術者」の資格取得状況

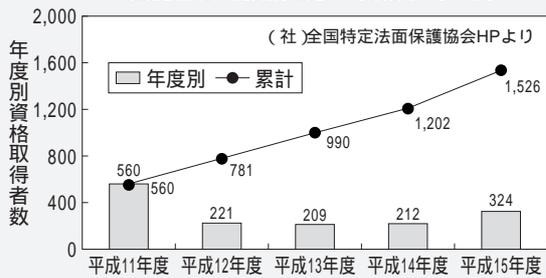


図 26 「のり面施工管理技術者」の資格取得と活用

法面の特性	現場当たりの有資格者の配置人数	
	元請	下請
大規模または特殊法面	0.40人	0.65人
上記以外	0.19人	0.48人

図 27 法面の種別・企業規模による「のり面施工管理技術者」

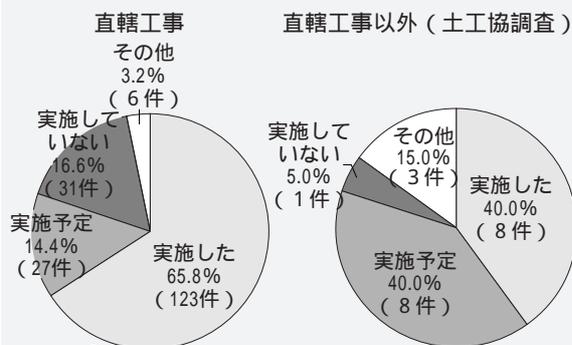


図 28 安全衛生教育の実施状況

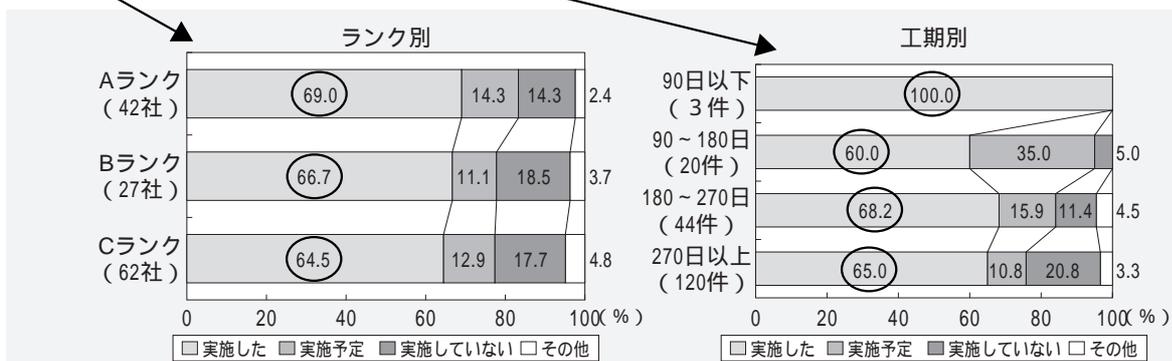


図 29 企業ランク別・工期別の安全衛生教育の実施状況

しているが(図 26),大規模・特殊法面では配置割合が高くなっており,困難な現場でのニーズが高くなっている(図 27)。

法面からの墜落事故の防止に係るアンケート調査結果をとりまとめると次のとおりである。

【主な調査項目】	【調査結果】
親網・安全带について	親網設備計画は,「全体施工計画時に作成している」のは約5割,「法面作業までに」はほとんどの企業で作成している。親網点検は,8割以上の企業でチェックリストを活用
昇降設備について	昇降設備は,「大規模または特殊法面」で約7割の設置。昇降設備が設置されていない現場では,発注者と協議した現場はなかった。「大規模または特殊法面」で昇降設備を設置している現場のうち,4割弱が「別途計上(積上げ)」で,約6割が「共通仮設費(率計上)」
「のり面施工管理技術者」の資格取得について	「のり面施工管理技術者」の資格取得は,半数以上の企業で奨励している。なお,「法面専門企業」では,全ての企業で資格取得を奨励。作業員の技術力向上を目的として奨励。
法面からの墜落防止対策に係る要望など	全体的に,「安全設備の積上げ計上」との意見が多い。
法面からの墜落事故防止に係る創意工夫について	約6割が創意工夫を実施,「親網のすり切れ防止」が4割弱で最も多い。

(4) 各種事故共通重点対策

① 安全衛生教育について

安全衛生教育は,直轄工事では「実施した」が約6割であり,直轄工事以外(土工協調査)では「実施した」が約4割となっており,直轄工事での重点対策の効果が表れていると考えられる(図 28)。

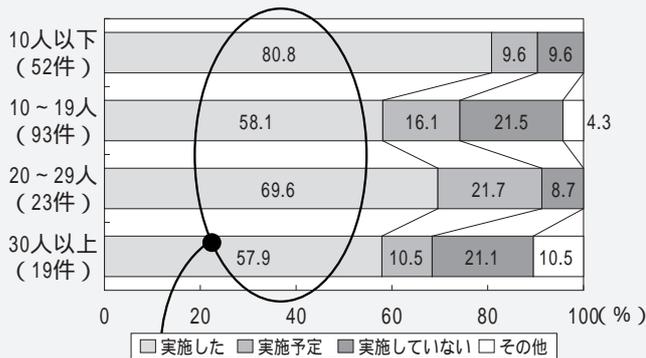


図 30 平成15年度安全衛生教育の実施状況（現場作業員数別）

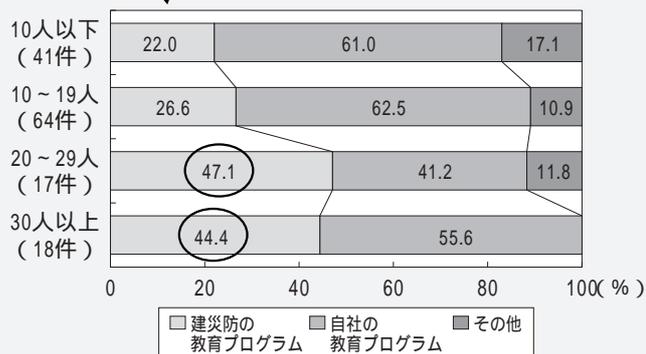


図 31 外部機関による平成15年度安全衛生教育の実施内容（現場作業員数別）

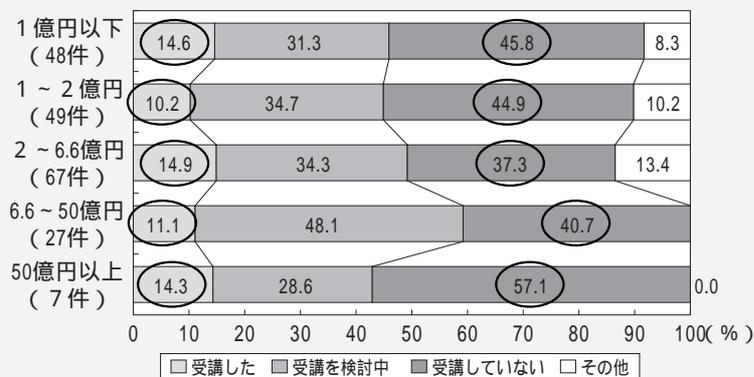


図 32 平成15年度足場組立て等作業主任者の再教育受講状況（請負代金額別）

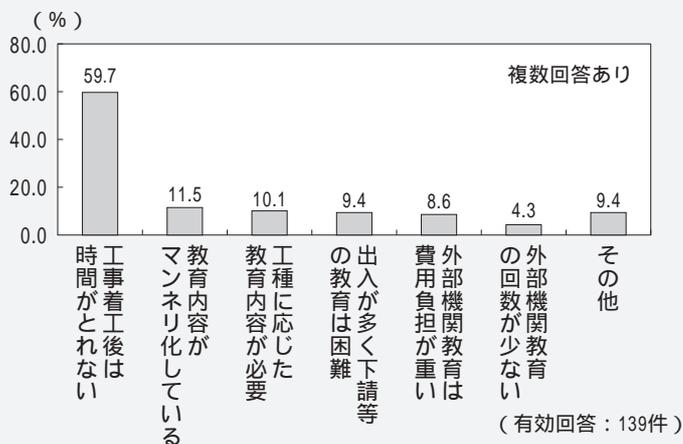


図 33 平成15年度安全衛生教育の課題と要望

直轄工事について、企業ランク別・工期別で分析したところ、大きな差は見られず、いずれも6割以上の企業で実施されている（図 29）。

安全衛生教育の実施では、10人以下では「実施した」が8割以上で最も多く、20人以上では6割程度となっている（図 30）。

また、重点対策に挙げた「常時20人以上の現場での外部機関による教育」、外部機関の活用状況は、20人以上では4割以上であった。さらに、19人以下でも2割以上で実施された（図 31）。

その他、現場の技能者、現場管理者の再教育の推進を要請しているが、どの再教育も同様な傾向が見られる。ここでは、足場組立作業主任者の再教育について紹介する。

工事規模として請負代金額別の受講状況を見ると大きな差は見られず、「受講した」が1割程度、「受講していない」が4割弱程度である（図 32）。

安全教育の課題は、「工事着工後は時間がとれない」が突出して多い。工事着工後は、工事の進捗を優先しがちであり、特に資格を持っている作業員が現場を離れた場合、工事の進捗に影響する可能性がある。

教育内容としては、「教育内容がマンネリ化している」「工種に応じた教育内容が必要」との意見があった。画一的な教育ではなく、教育内容の充実を望んでいる。また、外部機関での受講については、開催日程や受講料などの課題を挙げている（図 33）。

② 建設業労働安全衛生マネジメントシステムについて

Aランクでの導入率は半数程度と高いが、B・Cランクでの導入率は低くなっている。マネジメントシステム

が役立っている点としては、「有害危険要因ごとの対応が可能」が最も多く、次いで「安全意識の向上・安全対策の充実」が多い(図 35)。

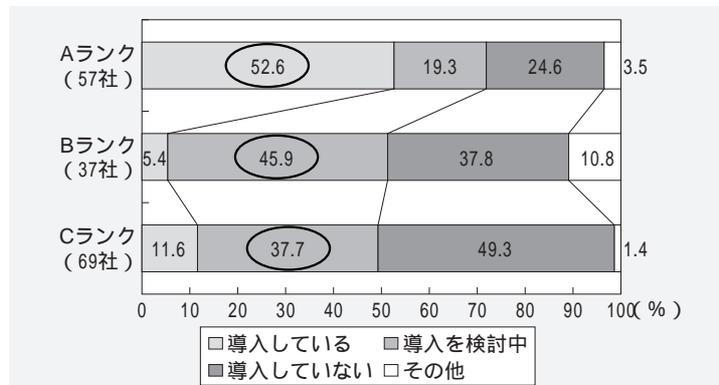


図 34 企業ランク別の平成15年度建設業労働安全衛生マネジメントシステム実施状況

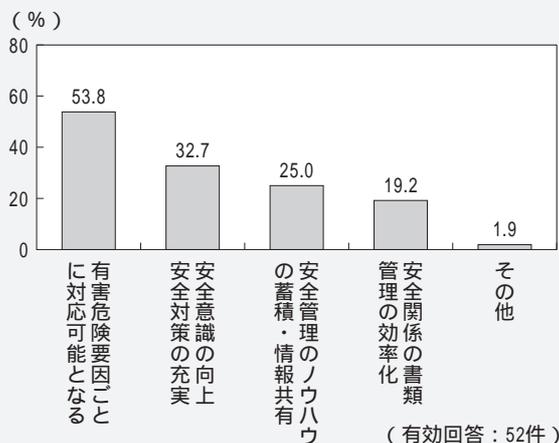


図 35 平成15年度建設業労働安全衛生マネジメントシステムの効果

施工環境を勘案し、事前に標準的な対応が把握できる点で役立っている。なお、Aランクで高い導入率となっているが、B・Cランクでは“リスクマネジメント”の必要性があまり浸透していないと考えられる(図 34)。

③ 表彰制度の推進について

「会社単位で実施している」と「会社と現場の両方で実施」を併せると、8割以上の現場で実施されている。また、実施状況を企業ランク別で分析したところ、企業ランクにかかわらず「会社単位」あるいは「会社・現場の両方」で実施されている。なお、比較的、Aランクの企業では「会社・現場の両方で実施」が多く、Cランクの企業では「実施していない」とする割合が高い(図 36)。

表彰制度に係る課題としては、「表彰者の選定基準が不明確」が多く、次いで安全に対する意識向上を図るために、下請や作業員までを対象とする「表彰対象の拡大が必要」が多い。

表彰案件が、工事規模などで一意的に決められることで、表彰制度自体が形骸化していると考えられる(図 37)。

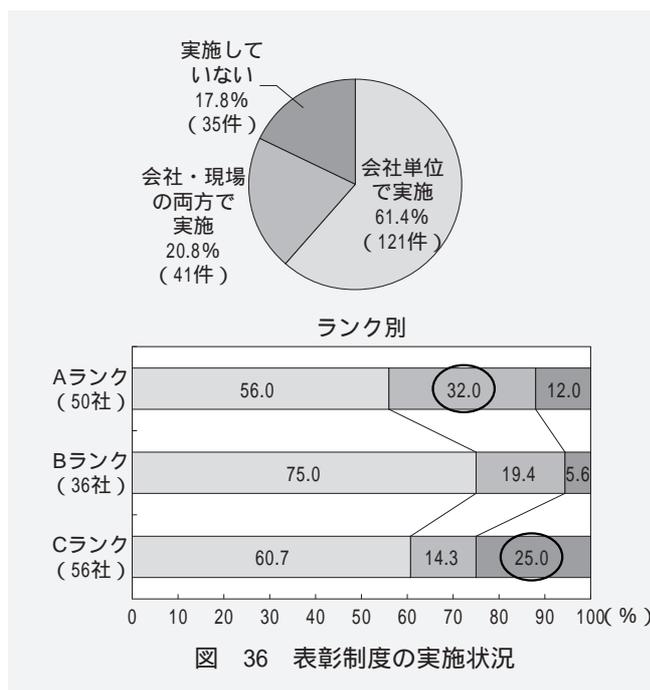


図 36 表彰制度の実施状況

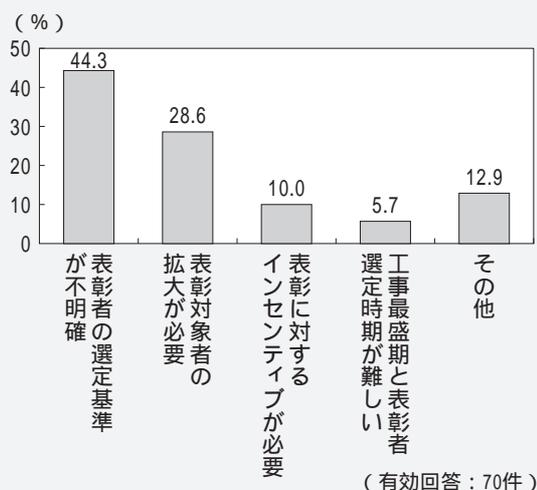


図 37 平成15年度表彰制度の課題と要望

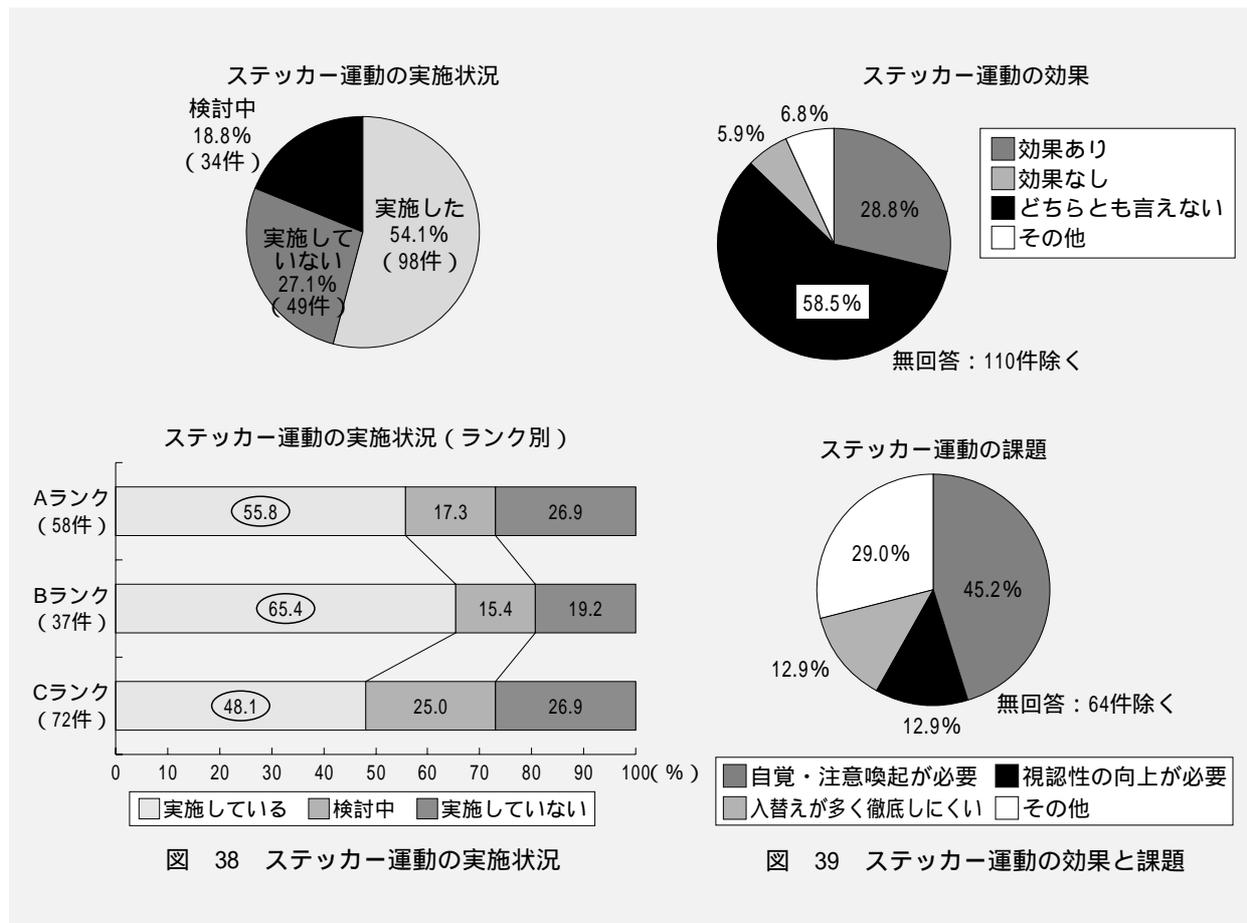


図 38 ステッカー運動の実施状況

図 39 ステッカー運動の効果と課題

④ ステッカー運動の推進について

ステッカー運動は、「実施した」が5割以上である。また、実施状況を企業ランク別で分析したところ、企業ランクによる大きな差はなく、5～6割程度の実施率である。

ステッカー運動は、重機事故の防止対策としては、比較的取り組みやすいため、Cランク等でも、半数程度で実施されている（図 38）。

ステッカー運動の効果は、「どちらとも言えない」が過半数を占め、「効果あり」は3割弱に留まっている。

ステッカー運動の課題は、「自覚・注意喚起が必要」が最も多く、次いで「入替えが多く徹底しにくい」が多い（図 39）。

現場では、重機にステッカーを貼るだけでは、重機事故の防止対策としての効果はあまり実感されていない。ステッカーを貼っていても、安全を徹底するには、朝礼等での継続的な注意喚起により各作業員が継続的に自覚することが必要である。

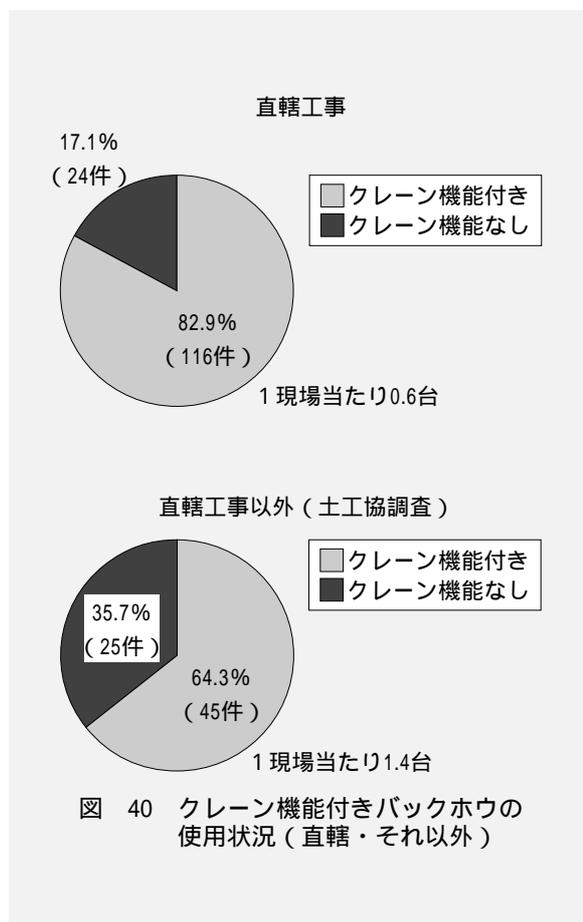


図 40 クレーン機能付きバックホウの使用状況（直轄・それ以外）

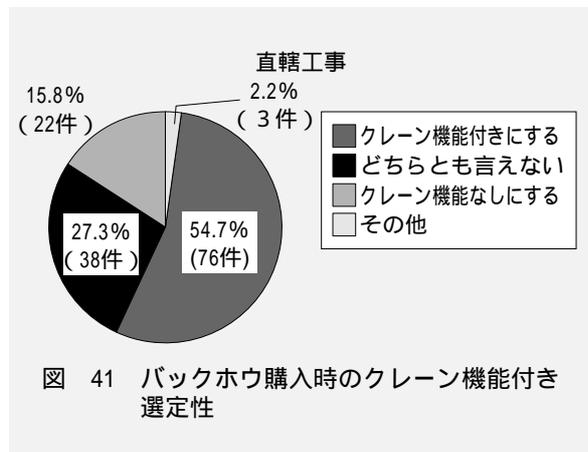
⑤ クレーン機能付きバックホウの使用推進について

直轄工事では8割以上の現場にクレーン機能付きバックホウがあり、直轄工事以外でも6割以上となり直轄工事では重点対策の効果が出ている(図40)。

バックホウの調達にはリースが多いが、購入とした場合の機能として、クレーン機能付きとするかどうかについては、「クレーン機能付き」が5割以上であり、同機能の志向性が見られる(図41)。

⑥ 重点対策フォローアップ調査のまとめと今後の方向性

今年度のフォローアップ調査では、安全教育については実施の工夫が必要であり、安全衛生マネジメントシステムではシステムの実施効果の検討と導入、表彰制度では効果的な実施方法、ステッカー運動では教育と併せた自覚の醸成、クレーン機能付きバックホウでは重機能力を理解するとともに機械選定時の配慮が必要となっている。



<p>安全教育</p> <p>「受講した」が約6割程度 課題は、「教育内容のマンネリ化」等、現場ニーズと一致しないとの意見</p>	⇒	<p>教育内容のマンネリ化に対して、今後より実施内容の検討、違った実施者による教育、ヒューマンエラー面から提案について、今後は方策を検討する</p>
--	---	--

<p>建設業労働安全衛生マネジメントシステム</p> <p>A・Bランクでは、「導入している」「導入を検討中」がおおよそ半数程度であるが、C・Dランクでは、その割合が小さい導入効果は、「有害危険要因ごとに対応可能」等、施工環境に合わせた安全対策が可能</p>	⇒	<p>企業ランク別でシステムの導入状況にバラツキがあるため、より一層の普及を図ることが必要</p>
--	---	---

<p>表彰制度</p> <p>企業ランクにかかわらず、ほとんどの企業で「会社単位」または「会社・現場の両方」で各種の表彰制度が実施・普及している</p>	⇒	<p>実施率が高く、今後は各企業が工夫して実施することを期待する</p>
---	---	--------------------------------------

<p>ステッカー運動</p> <p>実施率は5～6割を占めており、現場ではステッカー運動がある程度定着</p>	⇒	<p>ある程度定着してきており、今後は、各企業の自主的に啓発活動とすることを期待する</p>
--	---	--

<p>クレーン機能付きバックホウ</p> <p>クレーン機能付きバックホウは、直轄で8割、直轄以外でも6割以上で導入している。調達方法は、リースまたは協力会社から</p>	⇒	<p>使用が浸透しており、今後は各企業の自主的な使用に期待する</p>
--	---	-------------------------------------

4 おわりに

事故の減少には、データベース整備、対策検討、対策実施、分析・評価、見直しのサイクルが必要である。この中で、フォローアップ調査は対策の実効性や効果を把握するために大変重要な位置を占めている。

調査の実施に当たって、事故発生原因は複合的要因である場合が多いが、個別の墜落防止として実施した対策が事故減少にどれだけ有効であったかが分かるものとしなければならないこと、直轄工事の現場データが社会全体のデータと対比しにくい場合があること、事故が起きない効果の検証が困難であることなど苦慮しているところであるが、今後とも、適切な内容により、効果を検証して事故の減少につながるような調査を実施してまいりたいと考えている。

「建設発生土利用技術マニュアル (第三版)」について

独立行政法人土木研究所 材料地盤研究グループ 上席研究員 こはし 小橋 ひでとし 秀俊
研究員 ふるもと 古本 かずし 一司
研究員 もり 森 ひるとし 啓年



はじめに

(1) 建設発生土を取り巻く状況

従来より、公共工事においては、コスト縮減等の観点より設計の段階から切土、盛土のバランスをとる等、建設発生土の現場内利用に努めているところです。しかしながら、現状では、建設発生土の場外搬出量は約2億5,000万 m^3 (平成14年度建設副産物実態調査結果より引用。以下同じ)に及んでいますが、工事間で利用されているものはわずかに約3割です。この結果、首都圏を中心とした地域で、大量の土砂の放置により自然環境・生活環境に影響を及ぼすとともに、新材の採取により、自然環境に影響を及ぼす事例があります。また、土の運搬に用いるトラックの排出ガスによる大気環境への影響も無視できないと指摘されているところです。さらに、建設工事施工中に遭遇する汚染土壌や廃棄物の不法投棄に伴い生ずる廃棄物混じり土の存在等、建設発生土等を取り巻く環境には厳しいものがあります。

国土交通省では「建設発生土等の有効利用に関する検討会」(座長：嘉門雅史 京都大学大学院教授)が開催され、平成15年9月に発生土の有効利用に関する報告がとりまとめられ、平成15年10月3日に「建設発生土等の有効利用に関する行動計

画」(以下「行動計画」)が、関係機関に通知されています。

さらに、平成16年3月には建設発生土の土質区分基準および適用用途基準を定める「発生土利用基準」が「建設発生土利用技術マニュアル改定検討委員会」(委員長：嘉門雅史 京都大学大学院教授、以下「委員会」)によりとりまとめられ、平成16年3月31日に「発生土利用基準について」(以下「通達」)が、関係機関に通知されています。

(2) 建設発生土利用技術マニュアル(第三版)について

(独)土木研究所では発生土の有効利用を促進するため、通達の改定にあわせて「建設発生土利用技術マニュアル(第二版)」について改訂作業を進めてきました。その最終案について委員会で審議いただき、このたび「建設発生土利用技術マニュアル(第三版)」(以下「マニュアル」)としてとりまとめることとなりました。

ここではマニュアルの主な改訂点をその技術的な背景とともに紹介します。



マニュアルの概要

(1) 目的と適用対象

マニュアルは、建設工事に伴い副次的に発生する土砂や汚泥（以下、発生土）を効率的かつ的確に利用するための技術的な目安を示し、もって発生土の利用の促進を図ることを目的としています。適用対象としては、発生土を土質材料として利用する場合としています。

(2) マニュアルの内容と構成

マニュアルは、七つの章と参考資料から構成されています。

第1章では、マニュアルの目的や適用、留意事項など、発生土に対する基本的な考え方について示しています。

第2章では、発生土利用のための考え方として、検討手順等について示しています。

第3章から第4章では、通達について詳しく解説し、土質区分判定のための試験方法や適用用途標準の留意事項等について示しています。

第5章では、発生土の適用用途に応じた主な土質改良工法の選定手法を示しています。

第6章では、第5章で紹介した土質改良工法の内容について詳しく解説しています。

第7章では、発生土の品質保証および施工管理方法について、発生側と利用側から記述しています。

参考資料では、通達を掲載するとともに、発生土の利用事例等を記載しています。



主な改訂点

(1) 関連法令に関する記述の充実

「1-1 目的」に、平成12年に行われたリサイクル・適正処理に関する法体系の整備（建設リサイクル法、容器包装リサイクル法、家電リサイクル法、食品リサイクル法）に関して記述するとともに、平成15年2月から施行された「土壌汚染対

策法」について言及しています。あわせて、国土交通省における建設リサイクルの取り組みや「建設発生土等の有効利用に関する行動計画」についても触れています。

(2) 建設汚泥に関する記述の充実

従来は浚渫土や地山の掘削物も建設汚泥と誤って分類させることがあったため、通達の土質区分基準における備考（下枠参照）として、建設汚泥に関するものを充実させました。また、「1-3 留意事項」においても「建設工事等から生ずる廃棄物の適正処理について」（平成13年6月1日付環境省通知）別添の「建設廃棄物処理指針」の記述を示しました。

- ・港湾、河川等のしゅんせつに伴って生ずる土砂その他これに類するものは廃棄物処理法の対象となる廃棄物ではない。（廃棄物の処理及び清掃に関する法律の施行について 昭和46年10月16日 環整43 厚生省通知）
- ・地山の掘削により生じる掘削物は土砂であり、土砂は廃棄物処理法の対象外である。（建設工事等から生ずる廃棄物の適正処理について 平成13年6月1日 環産276 環境省通知）
- ・建設汚泥に該当するものについては、廃棄物処理法に定められた手続きにより利用が可能となる。

(3) 汚染土壌に関する記述の充実

「1-2 適用」において、マニュアルは汚染土壌を対象としないことを明記するとともに、「1-3 留意事項」においては土壌汚染の調査、対策、運搬・保管の概略の流れについて触れています。また、「7-2 発生側における品質保証・施工管理方法」に土壌汚染のおそれがある場合の対応について記述しています。

(4) 高炉スラグ等のリサイクル材の取扱いに関する記述の追記

「1 2 適用」において、高炉スラグや石炭灰など発生土でないものをそのまま、または改良して土質材料や骨材等として用いる場合はマニュアルの対象外であることを記述しています。

(5) 発生土の利用先に関する情報の追記

発生土の工事間利用が促進されるよう、発生土の利用先に関する情報として公共工事土量調査および建設発生土情報交換システム（JACIC）を追記しました。

(6) 主な土質改良工法に関する記述の充実

主な土質改良工法として、通達の適用用途標準

に示す土質改良と整合させる形で表 1 のとおり整理し、通達に示す土質改良と具体的な工法の関係を明確化しました。

4 おわりに

マニュアルは平成16年10月頃に土木研究所から出版する予定です。マニュアルが、各公共工事において活用され、発生土の有効利用が促進されることを期待します。またマニュアルは、各現場での適用状況を踏まえ、今後も適宜修正および改訂を行う予定です。

最後になりましたが、マニュアルの作成、とりまとめにあたり数多くのご協力、ご支援をいただいた関係者の方々に深く感謝いたします。

表 1 主な土質改良工法および機能付加・補強工法

工法分類	掘削前の適用工法	掘削した発生土への適用工法	利用時における適用工法
	掘削前に地山で行う処理	掘削された土の改良工法，発生場所，中間処理地，利用場所いずれにおいても実施できる工法	利用場所において直接利用する工法
含水土低下	水位低下掘削	水切り 天日乾燥 強制脱水 良質土混合	袋詰脱水処理工法
粒度調整		ふるい選別 良質土混合 分別搬出	
機能付加・補強			袋詰脱水処理工法 流動化処理工法 気泡混合土 軽量材混合土工法 繊維混合土工法 補強土工法
安定処理等	改良材混合掘削 ^(注1)	安定処理等	流動化処理工法 各種地盤改良工法 ^(注2) 事前混合処理工法 原位置安定処理 ^(注3)

(注) 1. 改良材混合掘削とは、原地盤で原位置安定処理をした後に掘削を行うものをいう。

2. 各種地盤改良工法とは、低品質な発生土で一旦地盤造成を行った後に実施する各種の深層混合処理工法やドレーン工法あるいは締固め工法である。

3. 原位置安定処理とは、対象土に対して改良機械を移動させながらセメントや石灰等の固化材を添加混合して安定処理することをいう。低品質な土を利用場所に撒きだしておいてからスタビライザー等で安定処理を行うこと等がこれに当たる。