

大災害時の復旧・復興工事における労働災害の発生要因の分析及び対策の検討

建設安全研究グループ 伊藤和也、高梨成次、堀 智仁
日野泰道、高橋弘樹、吉川直孝
大植勝利、玉手 聡、豊澤康男

1. はじめに

平成 23 年 3 月 11 日 14 時 46 分に発生した平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震ならびにその後の大規模余震（以下、東日本大震災という）によって我が国は甚大な被害を受け、現在も震災からの復旧・復興に向けた作業が継続されている。このような震災復旧・復興工事では、通常作業とは異なり狭隘な作業箇所での輻輳した環境から労働者が被災する災害事例が多く報告されている。本報では、特に建築工事業の「墜落・転落」災害と建物被害の関係についてまとめた。なお詳細については、文献¹⁾がより詳しい。

2. 調査対象および項目

調査の対象は、東日本大震災発生後（平成 23 年 3 月 11 日）から平成 24 年 9 月 30 日の約 1 年 6 ヶ月の間に発生した建設業における休業 4 日以上²⁾の死傷病災害である³⁾。なお、平成 23 年の死傷病災害データについては確定値であるが、平成 24 年の死傷病災害データについては平成 24 年 9 月 30 日現在の速報値（平成 24 年 10 月 7 日公表）である。対象となる災害は、平成 23 年が 385 件（うち死亡災害 21 件）、平成 24 年が 149 件（うち死亡災害 8 件）の計 534 件（うち死亡災害 29 件）である。

3. 建物の被災状況と建築工事業の「墜落・転落」災害の関係

建築工事業の「墜落・転落」災害は、建物被害のうち一部破損した建物の復旧工事と密接な関係がある。そこで、建物被害（一部破損）と建築工事業の「墜落・転落」災害の関係について整理した。図 1 は、建物被害（一部破損）と建築工事業の「墜落・転落」による死傷者数を、建物被害（一部破損）が発生した 16 都道府県についてプロットしたものである。ここで原点（0, 0）付近にある●点は、「墜落・転落」による死傷者が 1 名である青森県、埼玉県、東京都と死傷者が 0 名である北海道、秋田県、群馬県、神奈川県、新潟県、長野県、静岡県⁴⁾の合計 10 都道府県である。さらに、同図には新潟県中越地震と新潟県中越沖地震における新潟県のデータ⁵⁾も加えた。同図から岩手県と千葉県を除くと一部破損棟数が増加すると死傷者数も増加する線形関係となることが分かり、以下の式で与えることが出来る。

$$y = 2.67 \times 10^{-4} x \quad (1)$$

ここで、 x は建物被害（一部破損棟数）、 y は建築工事業の「墜落・転落」による死傷者数（人）である。(1)式の

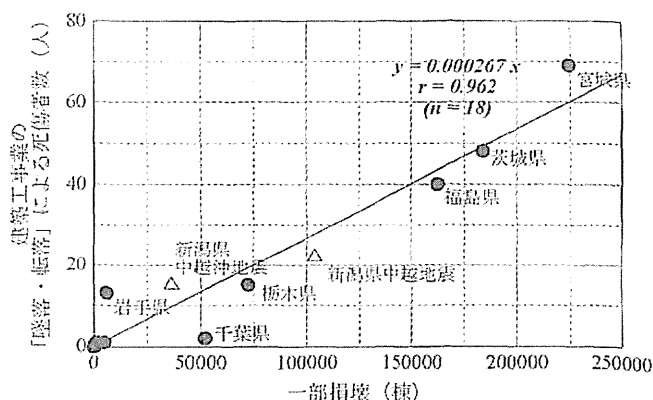


図1 建物被害（一部破損）と建築工事業の「墜落・転落」による死傷者数の関係

相関係数は、岩手県と千葉県の結果も含めて 0.962 であり強い相関がある。なお、千葉県の場合、住家被害の一部破損の中に、浦安市や香取市などの沿岸部や湿地帯等での液状化被害によるものも含まれており、「墜落・転落」災害とは関係がない場合が多いことが影響している。また、岩手県の場合、災害事例の半数は住家被害以外のホテルや漁業関係施設での被災が含まれていた。そのため、住家被害の件数である一部破損棟数とは整合しなかったものと思われる。

建物被害については、内閣府中央防災会議にて今後発生する巨大地震に関して、被害予想を行っている⁶⁾。今回、得られた知見を利用することによって、震災発生後にどの箇所⁷⁾で労働災害が発生しやすいのかを概略的に事前把握することにより、大震災発生後の労働災害防止対策の重点化に利用できるものと考えられる。

謝辞：本研究は、厚生労働省科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業 課題番号 H24-労働-指定-001（復興）「大災害時の復旧・復興工事における労働災害の発生要因の分析及び対策の検討」、研究代表者：伊藤和也）の補助を得て実施したものです。ここに記して、深甚の謝意を表します。

参考文献

- 1) 伊藤ら：東日本大震災の復旧・復興工事における労働災害の発生状況に関する調査分析，土木学会論文集F6（安全問題），Vol. 69, No.1, pp.32-45, 2013.
- 2) 厚生労働省労働基準局安全衛生部安全課業務係：労働災害発生状況
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzen/isei11/rousai-hassei/index.html>
- 3) 伊藤ら：新潟県中越地震・新潟県中越沖地震における災害復旧工事中の労働災害に関する調査・分析，土木学会論文集F6（安全問題），Vol. 67, No.1, pp.27-40, 2011.
- 4) 内閣府：防災情報のページ，<http://www.bousai.go.jp/>

東日本大震災の復旧・復興作業における労働災害分析結果について（第4報）

独立行政法人労働安全衛生総合研究所

1 はじめに

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震及び同地震を起源とした大津波及び大規模余震（以下、「東日本大震災」という。）により、北関東から東北の広い範囲にわたる沿岸部の構造物は壊滅的な被害を受けました。がれき撤去作業や全半壊した構造物の解体作業等により労働者が死傷する災害が多く発生しています。また、内陸部においても家屋の一部損壊、特に屋根の損傷等による改修作業中に労働者が死傷する災害が多く発生しています。

平成25年5月24日に、平成24年の労働災害の発生状況について厚生労働省から確定値が公開されました。本報告では、東日本震災の復旧・復興作業における労働災害について詳細に調査・分析した結果について報告します。

2 分析データについて

本報告の分析には、平成23年3月11日から平成24年12月末日までに発生した、復旧・復興作業に関連する休業4日以上之死傷災害（労働者死傷病報告によるもの。確定値）を使用しました。

3 全産業における東日本大震災の復旧・復興に関連する労働災害の発生状況

（1）概況

表-1は東日本大震災の復旧・復興に関連する労働災害発生状況を業種別と事故の型別に分類したものです。平成23年～24年には東日本大震災の復旧・復興に関連して37名の方が死亡され、746名の方が負傷（休業4日以上）しています。平成24年の1年間では、10名の方が死亡され、291名の方が負傷しています。

業種別でみると、建設業の死傷者が631名（うち死亡者30名）と最も多く、全体の約85%を占めています。建設業を細かくみると、建築工事業の死傷者が389名（うち死亡者18名）と全体の52%、建設業の中でも62%を占めています。

事故の型別でみると、「墜落、転落」が313名（うち死亡者16名）と最も多く、全体の44%を占めています。次いで「はさまれ、巻き込まれ」が84名（うち死亡者5名）、「飛来、落下」が82名（うち死亡者3名）となっています。

以下に、業種大分類別の詳細分析結果を示します。

表-1 東日本大震災の復旧・復興に関連する労働災害の業種別と事故の型別分類（確定値）

	墜落、 転落	転倒	激突	飛来、 落下	崩壊、 倒壊	激突され	巻き込まれ はさまれ、	切れ、こすれ	その他	総計
製造業	14 (1)	3 (0)	1 (0)	5 (1)	0 (0)	4 (1)	7 (0)	0 (0)	6 (0)	40 (3)
建設業	278 (15)	42 (0)	28 (0)	66 (2)	26 (2)	38 (2)	72 (5)	42 (1)	39 (3)	631 (30)
土木工事業	28 (1)	18 (0)	7 (0)	16 (0)	8 (1)	15 (0)	37 (4)	7 (0)	13 (0)	149 (6)
建築工事業	210 (11)	14 (0)	14 (0)	39 (2)	11 (0)	20 (1)	29 (1)	33 (1)	19 (2)	389 (18)
その他の建設業	40 (3)	10 (0)	7 (0)	11 (0)	7 (1)	3 (1)	6 (0)	2 (0)	7 (1)	93 (6)
陸上貨物運送事業	4 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	1 (0)	0 (0)	3 (0)	10 (0)
商業	5 (0)	1 (0)	0 (0)	4 (0)	1 (1)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	6 (0)	19 (1)
その他	12 (0)	8 (0)	1 (0)	7 (0)	2 (0)	4 (0)	3 (0)	1 (0)	8 (3)	46 (3)
合計	313 (16)	54 (0)	30 (0)	82 (3)	29 (3)	48 (3)	84 (5)	44 (1)	62 (6)	746 (37)

資料出所：死亡災害報告および労働者死傷病報告（休業４日以上）

平成 23 年 3 月 11 日～平成 24 年 12 月 31 日までに発生したもの。

（ ）内は死亡者数

（２） 業種別の経過月別死傷者数について

図-1 は震災発生からの経過月別の死傷者数を業種別にまとめたものです。全ての業種において震災発生直後から 2 ヶ月の間に多くの労働災害が発生していることが分かります。建設業以外の業種では、概ね震災発生から 4 ヶ月以内には災害が収束する傾向が見られます。これは、商業や製造業にて被災するケースとして、震災によって倒れた荷棚などを修復する作業時の被災等が多いことが考えられます。そのため、震災発生から 4 ヶ月程度でこれらの作業がある程度収束したものと推察することができます。一方、建設業では震災発生直後よりは減少していますが、1 年 10 ヶ月経過した平成 24 年 12 月末現在でも 2 ヶ月で 25～30 人の割合で増減しながら被災しており、震災直後よりは大幅に減少しましたが未だに収束傾向は見えていません。

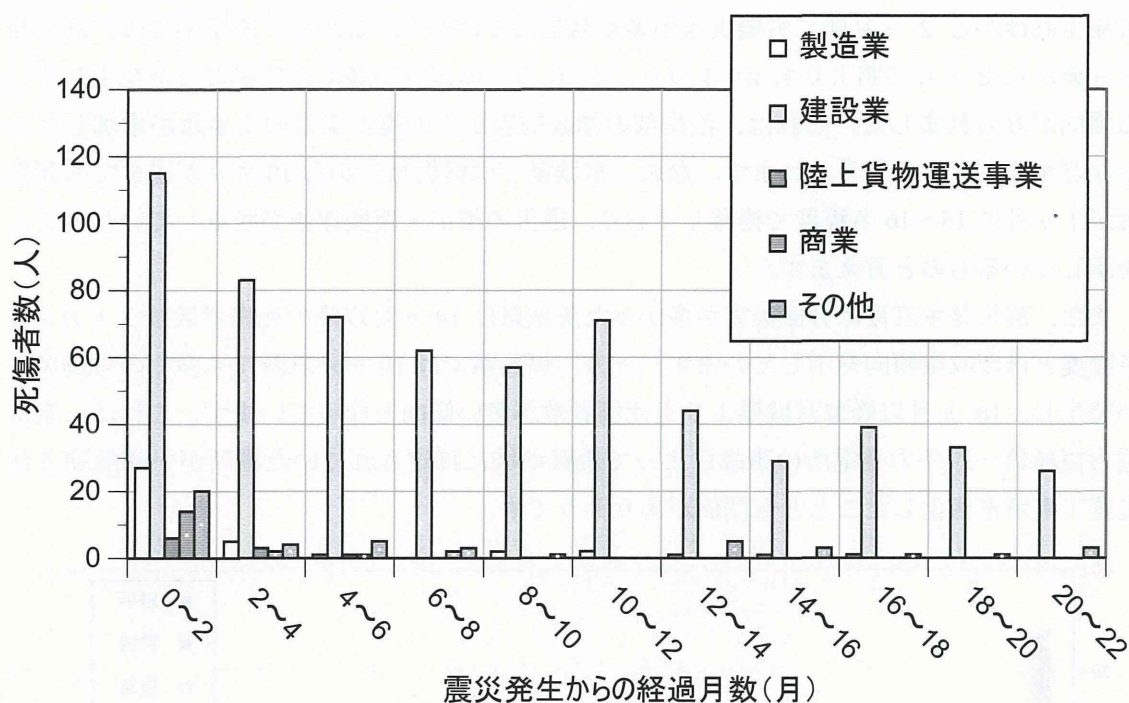


図-1 震災発生からの経過月別死傷者数の推移（業種別）

（３） 県別の死傷者数の傾向

全産業における県別死傷者数を図-2 に示します。本震とその後の津波によって大きな被害を受けた宮城県（315 名）、岩手県（86 名）、福島県（165 名）に加えて、茨城県（117 名）と栃木県（37 名）の死傷者数が多い傾向がうかがえます。

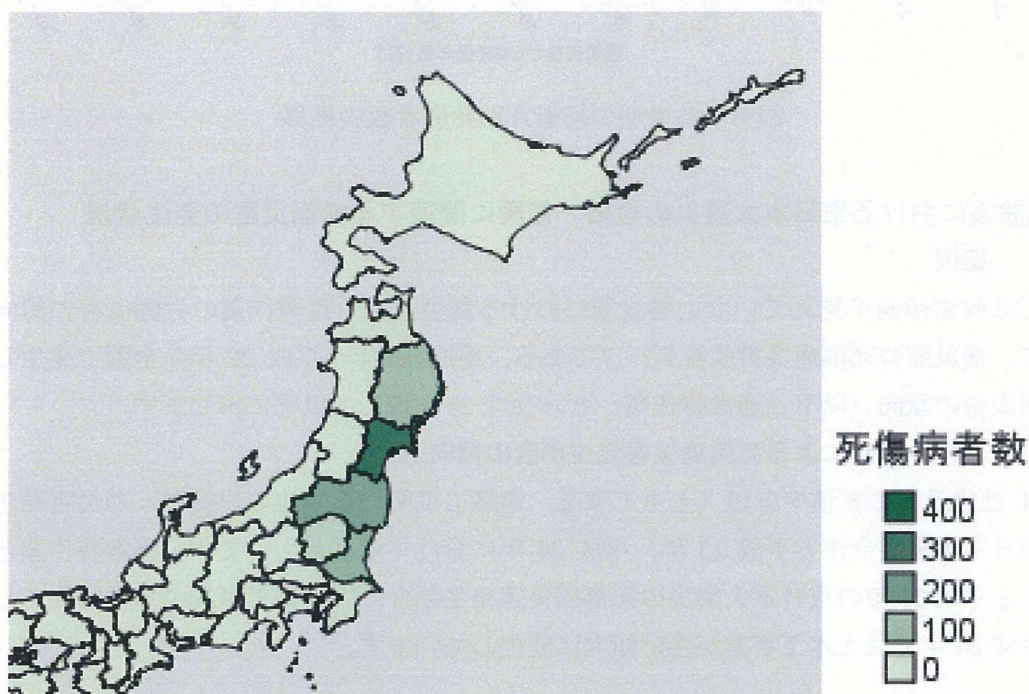


図-2 被災した県別死傷者数の傾向（全産業）

図-3 は経過月別の死傷者数の推移を各県別に示したものです。全体の傾向としては、震災発生直後から 2 ヶ月間に労働災害が多く発生しています。しかし、岩手県では、震災発生直後から 2 ヶ月の間よりも 2～4 カ月、4～6 カ月のほうが多くの労働災害が発生している傾向がみられました。これは、沿岸部の津波被害からの復旧工事の工事量が増加したことなどが要因として考えられます。なお、宮城県では震災発生から 10 カ月が過ぎても死傷者が 1 ヶ月に 15～16 名程度で推移しており、震災の復旧・復興作業が収束していないことを示しているものと言えます。

また、震災発生直後は労働災害が多かった茨城県は 14 ヶ月以降の死傷者数は 2 ヶ月に 1 名程度とほぼ収束傾向を示しています。一方、福島県では 10 ヶ月以降でも多くの労働災害が発生し、16 ヶ月以降は宮城県よりも死傷者数が多い傾向となっています。これは、東京電力福島第一原子力発電所の事故によって避難地域に指定されていた場所が一部解除され復興工事が本格化したこととも関係がありそうです。

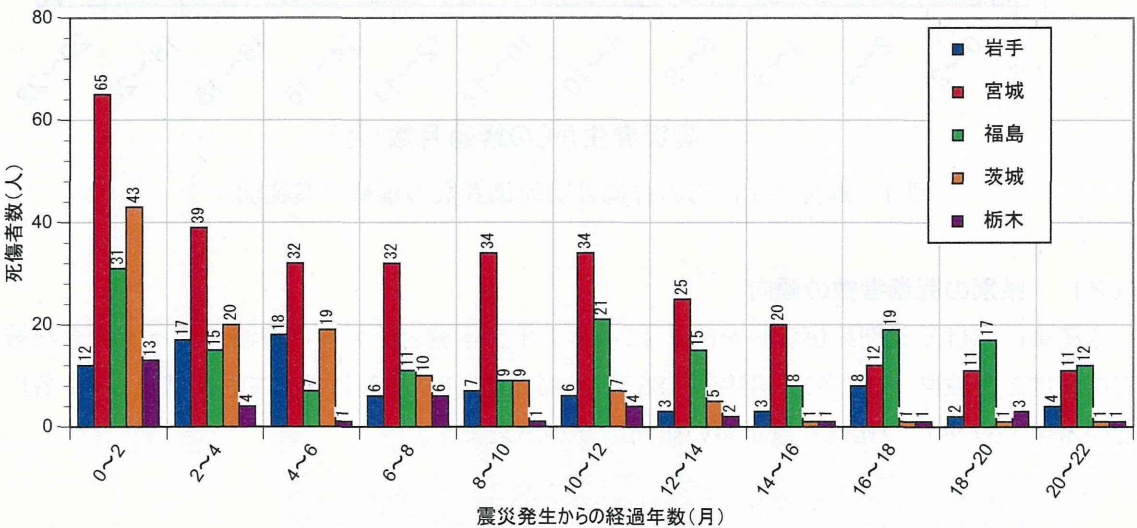


図-3 各県別の経過月別死傷者数の推移

3 建設業における東日本大震災の復旧・復興に関連する労働災害の発生状況

(1) 概況

未だに収束傾向が見えていない建設業における震災復旧・復興作業の労働災害の傾向について、震災前の死傷病災害統計データである、平成 18 年～平成 22 年の全国で発生した死傷病災害の傾向（以下「通常時作業」という。）と比較して以下に示します。

(2) 業種中分類による死傷病災害発生割合の傾向

図-4 は建設業の業種中分類（土木工事業、建築工事業、その他の建築業）の災害発生割合を東日本大震災全体と平成 23 年、平成 24 年に分けて示したものです。通常時作業と比較すると平成 23 年の東日本大震災の死傷病災害発生割合は、建築工事業が多い傾向でしたが、平成 24 年では土木工事業が多い傾向に変化しています。

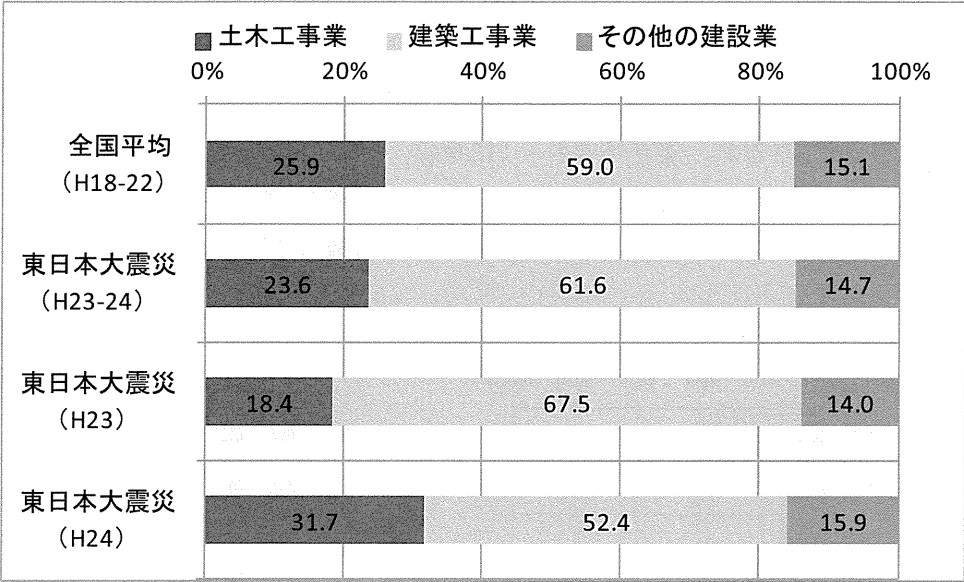


図-4 建設業の業種中分類別の災害発生割合（通常時作業と比較）

（３） 事故の型別による死傷病災害発生割合の傾向

図-5 は、事故の型別による死傷病災害の発生割合について、通常時作業である平成 18 年～平成 22 年の全国平均（図-5（a））と東日本大震災（図-5（b））によるものとを業種中分類（土木工事業，建築工事業，その他の建設業）毎に比較したものです。以下に，通常時作業と比較した東日本大震災による復旧・復興工事による労働災害の特徴を業種中分類毎に示します。

ア 土木工事業

―「はさまれ，巻き込まれ」の発生割合が高い―

通常時作業での事故の型別死傷病災害発生割合としては，「墜落・転落」（22.8%），「はさまれ，巻き込まれ」（17.1%），「飛来，落下」（13.4%）の順番で多く発生しています。東日本大震災の復旧・復興作業では，「はさまれ，巻き込まれ」災害が 24.8%（37 件）と災害発生割合が最も高い傾向が見られました。これは，車両系建設機械等と作業員が幅そうして作業を行うなど通常時作業とは異なる作業状況であることが要因として考えられます。以下，「墜落・転落」（18.8%，28 件），「転倒」（12.1%，18 件），「飛来・落下」（10.7%，16 件）の順で高い災害発生割合を示していました。平成 24 年では「転倒」による災害が多くなってきました。

イ 建築工事業

―「墜落・転落」が災害の半分以上を占めている―

通常時作業での事故の型別死傷病災害発生割合としては，「墜落・転落」（39.4%），「切れ，こすれ」（12.6%），「飛来，落下」（9.8%）の順番で多く発生しています。東日本大震災の復旧・復興作業では，「墜落・転落」災害が 54.0%（210 件）と建築工事業の半分以上の事故の型となっており，特に注意が必要な事故の型と言えます。この傾向は昨年傾向と変化がありませんでした。

ウ その他の建設業

—「墜落・転落」の発生割合が高い—

通常時作業での事故の型別死傷病災害発生割合としては、土木工事業と同様に「墜落・転落」(34.4%)、「はさまれ、巻き込まれ」(12.0%)、「飛来、落下」(10.5%)の順番で多く発生しています。東日本大震災の復旧・復興作業では、「墜落・転落」災害が43.0%(40件)と災害発生割合が高い傾向であり、特に注意が必要な事故の型と言えます。

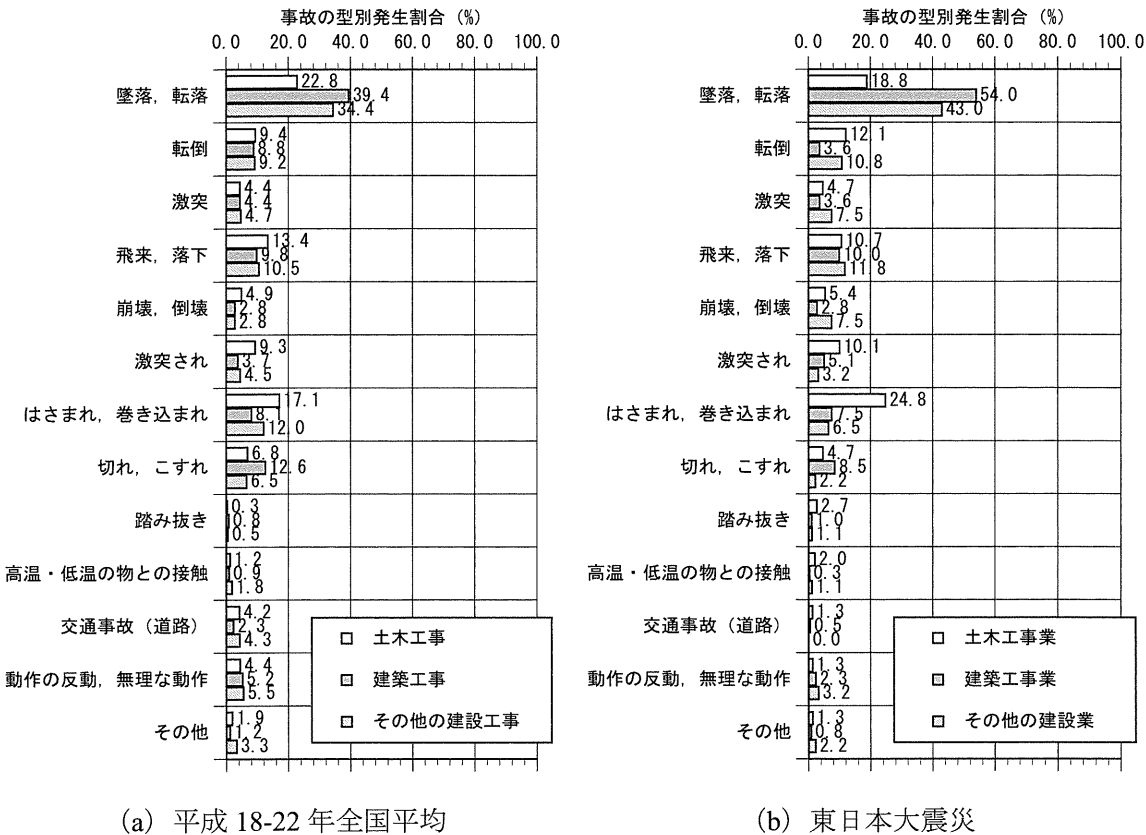


図-5 事故の型別死傷病災害発生割合の傾向

(4) 県毎の事故の型別死傷病災害発生割合の傾向

事故の型別の死傷病災害発生割合について、死傷者数が多い県である宮城県、岩手県、福島県、茨城県について業種中分類(土木工事業、建築工事業、その他の建設業)毎にその傾向をまとめました(図-6)。以下に、各県の特徴について示します。

ア 宮城県(図-6(a))

建築工事業では、「墜落・転落」による災害が死傷病災害の約半数を占めています。また、土木工事業では「はさまれ、巻き込まれ」が、その他の建設業では「飛来、落下」による災害が多い傾向を示しています。

イ 岩手県(図-6(b))

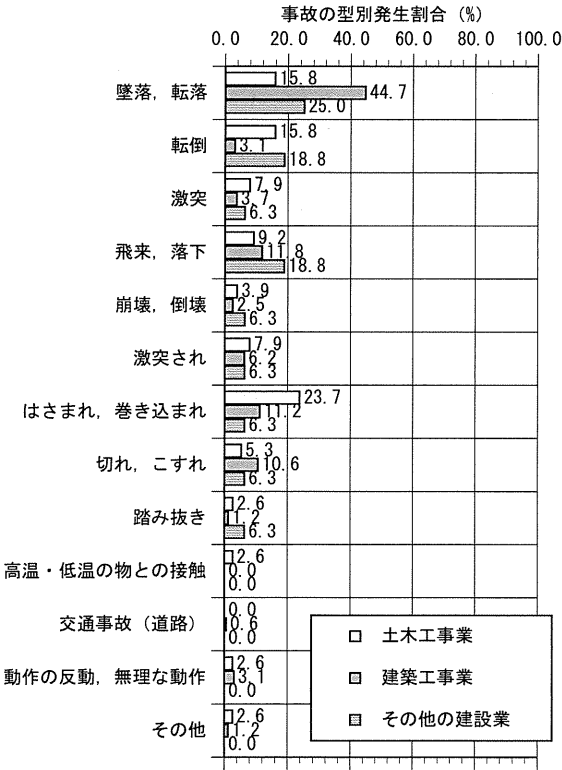
土木工事業では、通常時作業よりも「はさまれ、巻き込まれ」による災害が多く発生しています。

ウ 福島県（図-6（c））

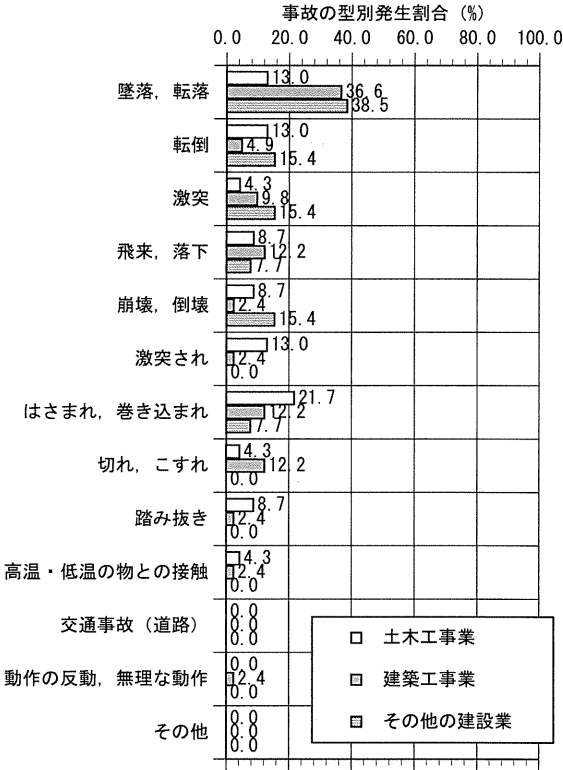
建築工事業の「墜落・転落」による災害が、死傷病災害の約6割を占めており、「墜落・転落」による災害への対応が喫緊の課題と言えます。また、土木工事業では「はさまれ、巻き込まれ」による災害が多く発生しています。

エ 茨城県（図-6（d））

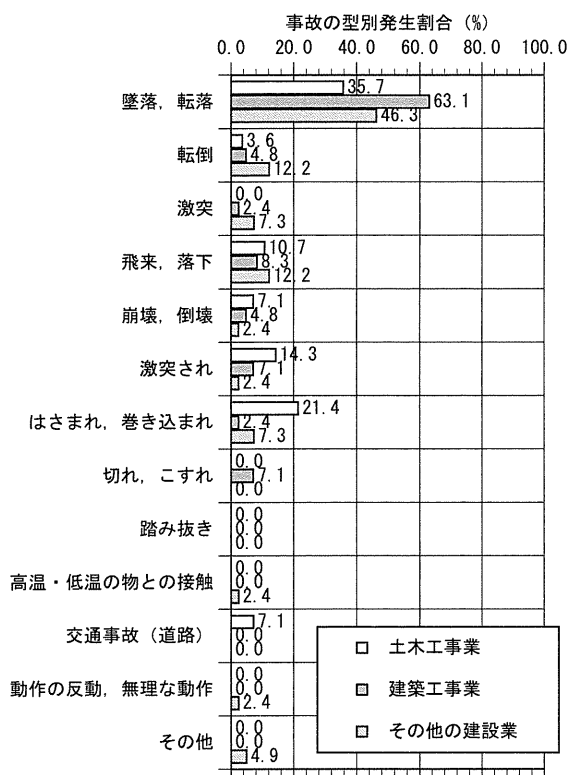
建築工事業、その他の建設業の「墜落・転落」による災害が、死傷病災害の大多数を占めています。（建築工事業では80.0%，その他の建設業では56.3%）このことから、福島県と同様に「墜落・転落」災害への対応が喫緊の課題と言えます。また、土木工事業では「はさまれ、巻き込まれ」による災害が多い傾向を示しています。



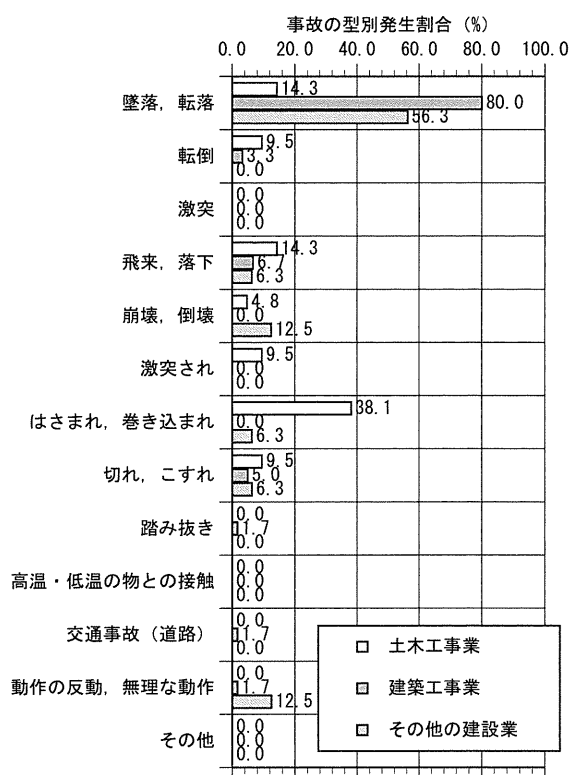
(a) 宮城県



(b) 岩手県



(c) 福島県



(d) 茨城県

図-6 事故の型別死傷病災害発生割合の傾向 (各県の特徴)

(5) 建築工事業における「墜落・転落」災害の傾向

東日本大震災の復旧・復興作業では、建設工事業において通常時作業より「墜落・転落」による災害発生割合が高く、特に注意が必要であることが分かりました。図-7 は、建設工事業における「墜落・転落」による事故の型の起因物による割合を示しています。ここでは、全体 (210 名) と発生件数が多い宮城県 (72 名), 福島県 (53 名), 茨城県 (48 名) の特徴について、以下に示します。

ア 全体 (図-7 (a))

建築工事業による「墜落・転落」災害全体としては、「屋根, はり, もや, けた, 合掌」からの墜落・転落が最も多く 70 名で、次いで「はしご等」から 54 名となっており、この 2 つの起因物にて全体の約 6 割を占めています。また、「足場」が起因物の墜落・転落は 36 名と 17%程度となっています。

イ 宮城県 (図-7 (b))

宮城県の状況は全体と比較すると「はしご等」が全体に占める割合が 4 割弱 (23 名) と高くなっています。「屋根, はり, もや, けた, 合掌」が起因物の災害は、「足場」や「建築物, 構造物」と同程度の発生状況となっています。

ウ 福島県 (図-7 (c))

福島県の状況は、全体の傾向と同程度であり、「屋根, はり, もや, けた, 合掌」と「はしご等」が起因物の災害が全体の約 6 割を占めています。

エ 茨城県（図-7（d））

茨城県の状況は宮城県とは大きく異なり、約半分が「屋根、はり、もや、けた、合掌」からの墜落・転落となっています。また、「はしご等」も3割弱あり、この2つの起因物で75%程度を占めています。

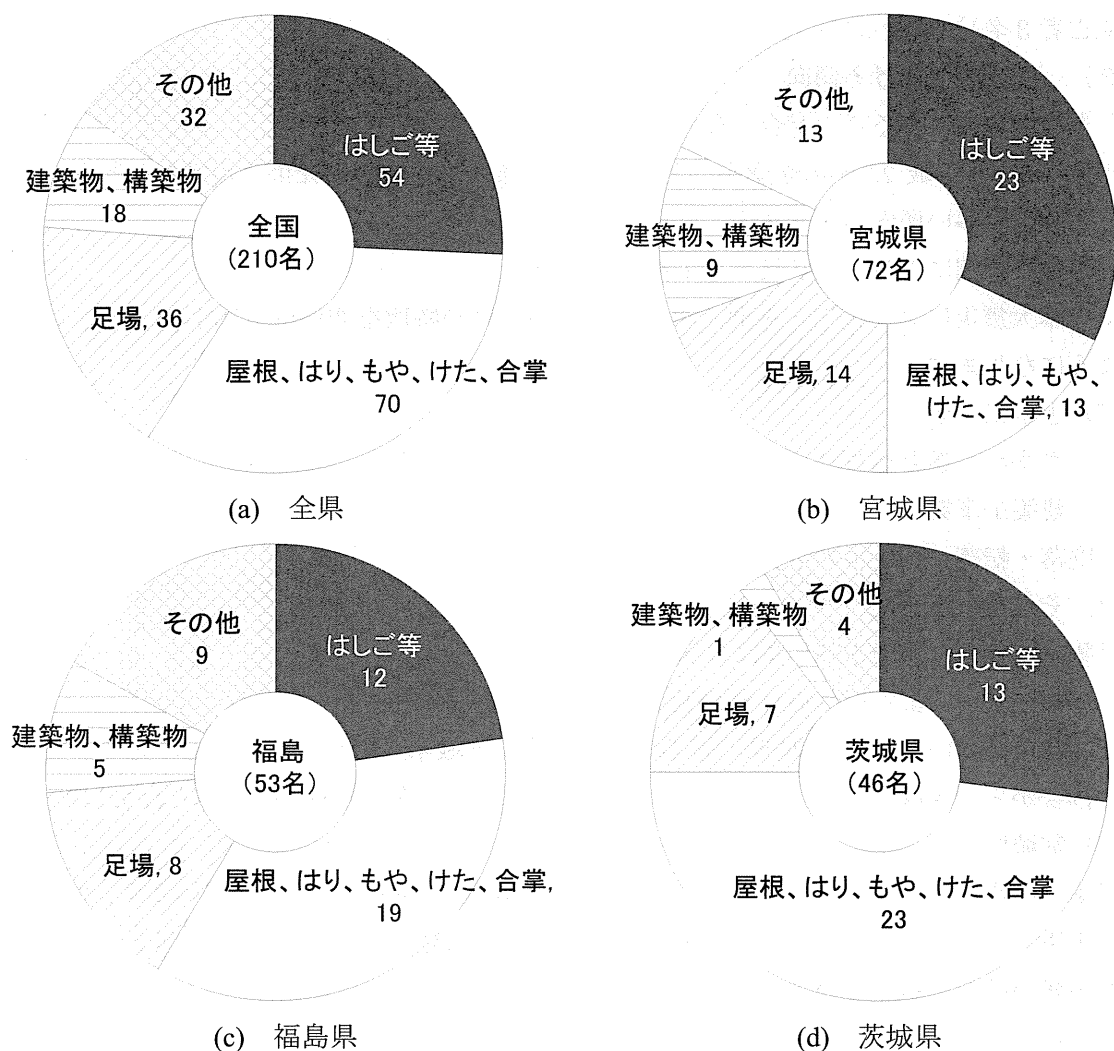


図-7 建築工事業における「墜落・転落」による事故の型の起因物による割合

4 まとめ

東日本大震災発生（平成 23 年 3 月 11 日）から平成 24 年 12 月 31 日までに発生した東日本震災の復旧・復興作業における労働災害（確定値）について、調査・分析を行いました。本報告をまとめると、以下のようになります。

（1）全産業における傾向

ア 業種別

建設業の死傷者が 631 名（うち死亡者 30 名）と最も多く、全体の約 85%を占めています。中でも、建築工事業の死傷者が 389 名（うち死亡者 18 名）と全体の 52%を占めています。震災発生からの経過月別の傾向から、建設業以外の業種では概ね震災発生から 4 カ月程度で収束傾向を示しています。一方、建設業では 1 年 10 カ月経過した平成 24 年 12 月末現在

でも2ヶ月に25～30名の方が被災されており、建設業での災害防止対策は引き続き重要となります。

イ 事故の型別

「墜落、転落」が313名（うち死亡者16名）と最も多く、全体の44%を占めています。次いで「はさまれ、巻き込まれ」が84名（うち死亡者5名）、「飛来、落下」が82名（うち死亡者3名）となっています。

（2） 建設業における傾向

ア 業種中分類による発生割合の傾向

平成18年～平成22年の全国平均と比較すると東日本大震災の死傷病災害発生割合は、建築工事業が多い傾向があります。

イ 事故の型別による死傷病災害発生割合の傾向

東日本大震災による復旧・復興工事による労働災害の特徴を業種中分類別に示すと以下ようになります。

（ア）土木工事業

「はさまれ、巻き込まれ」が通常時作業より発生割合が高い。

（イ）建築工事業

「墜落・転落」が災害の半分以上を占めている。

（ウ）その他の建設業

「墜落・転落」が通常時作業より発生割合が高い。

ウ 事故の型別による死傷病災害発生割合の県別傾向

死傷者数が多い4県（宮城県、岩手県、福島県、茨城県）について、県毎の死傷病災害発生割合から、各県の労働災害の特徴について調べたところ以下の傾向がみられました。

（ア）宮城県

建築工事業では、「墜落・転落」による災害が死傷病災害の約半数を占めています。また、土木工事業では「はさまれ、巻き込まれ」が、その他の建設業では「飛来、落下」による災害が多い傾向を示しています。

（イ）岩手県

建築工事業では、通常時作業よりも「はさまれ、巻き込まれ」による災害が多く発生しています。

（ウ）福島県、茨城県

建築工事業の「墜落・転落」による災害が、死傷病災害の約7割～約8割を占めており、「墜落・転落」による災害への対応が喫緊の課題と言えます。

エ 建築工事業における「墜落・転落」災害の傾向

210名の方が死傷されている建築工事業における「墜落・転落」災害について、起因物による傾向を調べたところ、「屋根、はり、もや、けた、合掌」と「はしご等」が起因物の災害が多くを占めていました。

本報は、厚生労働省科学研究費補助金「大災害時の復旧・復興工事における労働災害の発生要因の分析及び対策の検討（労働安全衛生総合研究事業 課題番号H24・労働・指定・006,

代表研究者：伊藤和也)」の研究の一環として実施したものです。ここに記して謝意を表します。

(建設安全研究グループ 伊藤和也，堀智仁，高梨成次，豊澤康男)

