

201425019A

厚生労働科学研究費補助金
労働安全衛生総合研究事業

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

(H24-労働-指定-006)

平成 26 年度 総括・分担研究報告書

代表研究者 伊藤 和也

平成 27 年 3 月

厚生労働科学研究費補助金
労働安全衛生総合研究事業

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

(H24－労働－指定－006)

平成 26 年度 総括・分担研究報告書

代表研究者 伊藤 和也

平成 27 年 3 月

目次

頁

第1章	はじめに.....	1
1.1	はじめに.....	1
1.2	研究体制.....	3
第2章	東日本大震災における復旧・復興工事による労働災害事例のデータベース化と労働災害発生状況の分析.....	5
2.1	はじめに.....	5
2.2	東日本大震災の被害状況について.....	5
2.3	東日本大震災における震災復旧・復興工事中の労働災害事例データベースの作成.....	7
2.4	東日本大震災での労働災害発生状況の調査・分析.....	8
2.5	東日本大震災での建設業における震災復旧工事中の労働災害発生状況.....	9
2.5.1	調査の対象および項目.....	9
2.5.2	業種別の死傷病災害発生状況.....	10
2.5.3	経過月別死傷病災害発生状況.....	13
2.5.4	事故の型別による死傷病災害発生割合の傾向.....	14
2.5.5	新規参入者による被災状況について.....	15
2.6	除染作業に関連する労働災害の発生状況.....	20
2.6.1	除染作業による経過月別死傷者数について.....	20
2.6.2	事故の型別による災害発生件数について.....	21
2.6.3	除染作業での新規参入者の被災割合について.....	22
2.7	まとめ.....	23
2.8	第2章の参考文献.....	23
第3章	地震による建物被害想定から労働災害発生の蓋然性を把握する予測モデルの構築について.....	25
3.1	はじめに.....	25
3.2	地震被害想定から労働災害発生の蓋然性を把握する予測モデルの構築.....	25
3.2.1	予測モデルの考え方.....	25
3.2.2	予測モデルの改善点.....	29
3.3	震度と建物一部損壊被害関係の高精度化～東日本大震災の被災結果から～.....	30
3.3.1	茨城県の市町村別の被害状況について.....	30
3.3.2	木造建物一部損壊率テーブルの作成.....	33

3.4	予測モデルの試検討～中央防災会議での予測事例を参考として～	35
3.4.1	試検討に使用した地震モデル	35
3.4.2	検討方法	36
3.4.3	検討結果	41
3.5	まとめ	42
3.6	第3章の参考文献	43
3.7	謝辞	43
第4章	ニュージーランド・カンタベリー地震後の復旧・復興工程と労働災害防止対策の実態調査	45
4.1	はじめに	45
4.2	ニュージーランドの自然条件	45
4.2.1	地形・地質	45
4.3	ニュージーランドの安全衛生等の取り組み	46
4.3.1	労働安全衛生行政の変遷	46
4.3.2	事故補償制度	47
4.4	Site Safe 訪問と情報収集	48
4.4.1	Site Safe の役割	48
4.4.2	意見交換の内容	48
4.4.3	クライストチャーチアートギャラリーの復旧工事現場の視察	51
4.5	Work Safe NZ 訪問と情報収集	53
4.5.1	Work Safe NZ の役割と CRHSP	53
4.5.2	意見交換担当者	53
4.5.3	カンタベリー地震後の復旧・復興工事の安全衛生に対する CRHSP の取り組み	55
4.5.4	重点課題	56
4.5.5	地震からの復旧・復興の遅れに関する問題点	57
4.6	まとめ	58
4.7	第4章の参考文献	58
4.8	謝辞	59
第5章	漫画を使用した安全衛生教育の効果に関するアンケート調査	61
5.1	はじめに	61
5.2	漫画による教育効果に関する既往研究	61
5.2.1	心理学的視点から検討している既往研究	61
5.2.2	マンガの物語（ナラティブ）性に着目した既往研究	62

5.3	漫画による震災復旧復興工事中の災害発生状況のアンケート調査.....	62
5.3.1	調査項目.....	62
5.3.2	アンケートの回収率.....	67
5.3.3	「漫画による震災復旧復興工事中の災害発生状況」に対するアンケートの調査結果.....	68
5.4	アンケート調査結果の分析.....	70
5.4.1	漫画を見た感想.....	70
5.4.2	災害問題を漫画としたことについて.....	70
5.4.3	漫画による災害事例の活用場所.....	74
5.4.4	漫画の感想, 要望, 漫画にしたい災害事例.....	77
5.5	まとめ.....	79
5.6	5章の参考文献.....	79
5.7	謝辞.....	80
第6章	まとめ.....	81
6.1	はじめに.....	81
6.2	第2章の要約.....	81
6.3	第3章の要約.....	82
6.4	第4章の要約.....	82
6.5	第5章の要約.....	83
6.6	健康危険情報.....	84
6.7	研究成果による特許権等の知的財産権の出願・登録状況.....	84
	研究成果の刊行に関する一覧.....	85
	研究成果の刊行物・別刷り.....	87

第1章 はじめに

本報告書は、厚生労働科学研究費補助金による「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」の平成26年度の研究成果を取りまとめたものである。

1.1 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並びにその後の大規模余震（以下、「東日本大震災」という。）は、死者15,891名、行方不明者2,584名、負傷者6,152名（平成27年3月11日現在、警察庁発表）となる戦後最大の震災となった。このような大地震では、甚大な人的被害はもとより、津波災害、地すべり・崖崩れ・落石などの土砂災害、それに伴う河道閉塞、橋梁の倒壊等による交通網やライフラインの寸断、住宅などの建築物や構造物の倒壊等の被害、火災による構造物の延焼等が広域に発生する。地震発生直後から被災地へ物資を供給するためには、寸断された交通網の迅速かつ的確な復旧工事が必要とされる。また、建物などが密集した地域では、被害者救助のための建物内の緊急工事とともに、損傷を受けた建物の倒壊による二次災害防止のための解体・撤去工事が必要とされる。このため、震災復旧工事は、安全のための十分な調査を待たずして開始されることが多く、震災復旧工事を行う作業員は不安全な状況下で作業を行わざるを得ないことも少なくない。また、崩れやすい斜面下における土砂の撤去や、崩れかけた建物の解体など、いつ崩壊・倒壊してくるかわからない状況での作業となるため、作業員自身が二次災害に巻き込まれる恐れがある。特に、地震による被害の場合には、余震による被害の拡大も考えられるため、一般的な作業に比べてより慎重な作業が要求される。しかしながら、震災復旧工事では緊急の復旧工事を経験したことのある作業員は少なく、また、被災者を雇用することによる建設業への新規参入者が増えることなどから、十分な安全対策を行わずに作業を行い、労働災害につながったケースもある。このため、地震により被災した箇所の震災復旧・復興工事について、その危険性を明らかにするとともに、復旧・復興工事現場に対し工事の進捗状況に応じた安全情報を適時に提供する必要がある。

本研究計画では、取り組む研究項目を以下の3点に設定している。図-1.1に研究フロー図を示す。

- 1) 東日本大震災及び過去の震災に係る復旧・復興工事による労働災害の調査・分析。
- 2) 東日本大震災復旧・復興工事の実態調査。
- 3) 大災害時の復旧・復興工事における労働災害防止対策の検討。

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

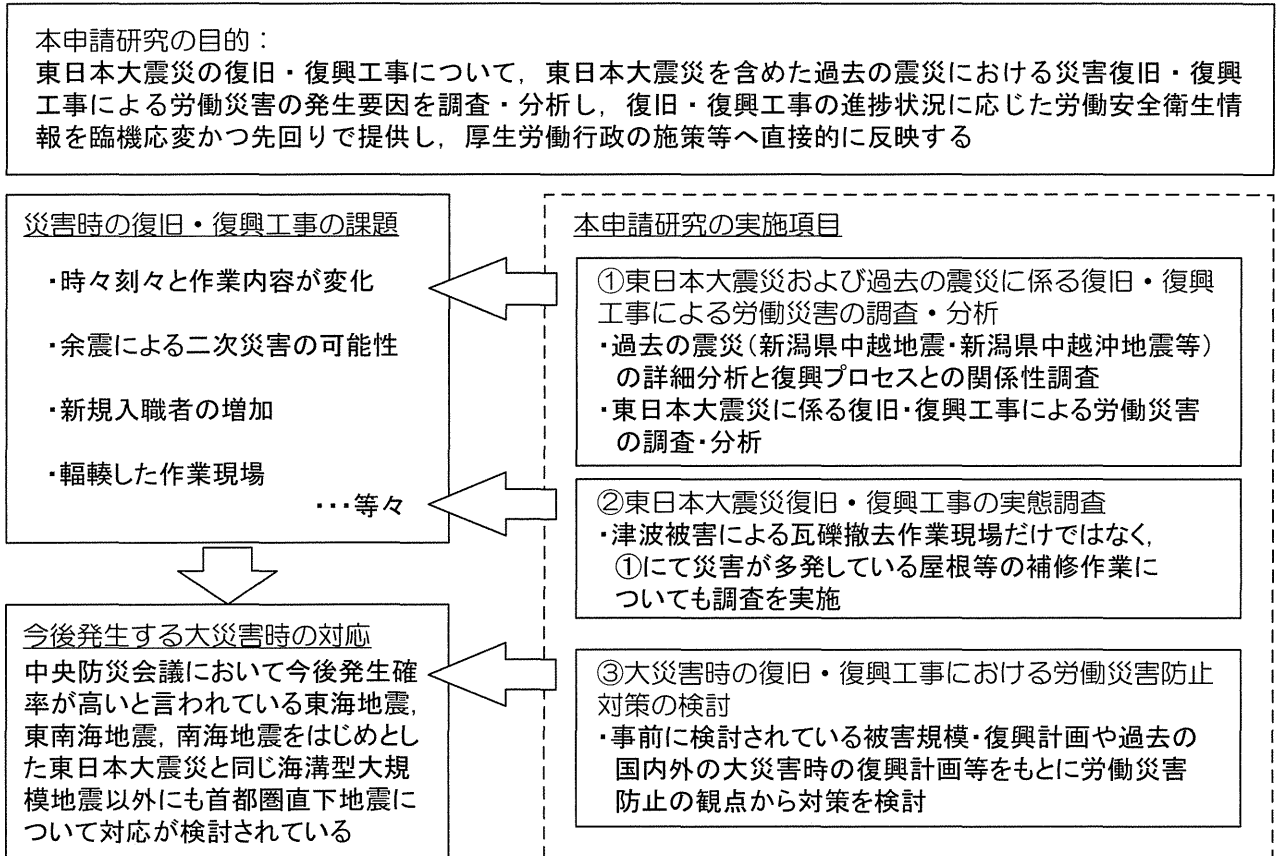


図-1.1 研究フロー図

最終年度である研究3年度の研究計画では、研究2年度に引き続き「東日本大震災及び過去の震災に係る復旧・復興工事による労働災害の調査・分析」として①東日本大震災に係る復旧復興工事中の労働災害について調査・分析の実施、「東日本大震災復旧・復興工事の実態調査」として②被災地への現地調査による復旧・復興時の問題点等の抽出、及び「大災害時の復旧・復興工事における労働災害防止対策の検討」から③事前計画段階での復旧復興過程における実施可能な労働安全衛生対策の検討や④過去の国内外の大災害時の復興計画や安全対策の情報収集の実施を取り上げて実施した。

本報告書では、上記の研究内容を以下の各章で記述した。

第2章 「東日本大震災における復旧・復興工事による労働災害事例のデータベース化と労働災害発生状況の分析」では、東日本大震災からの復旧・復興工事による災害事例収集の努力を行い、系統的な災害事例情報のデータベース化と災害事例の類型化を試みた結果および、東日本大震災による震災復旧・復興工事中の労働災害発生状況について分析した結果を記述し、

第3章 「地震による建物被害想定から労働災害発生の蓋然性を把握する予測モデルの構築について」では、平成25年度統括・分担研究報告書にて検討した震災発生時の被害予測から建築工事業における「墜落・転落」による労働災害発生の蓋然性を把握するモデル構築に関して、東日本大震災における茨城県の市町村別の建物一部損壊棟数と震度の関係から建物一部損

壊被災率テーブルを高精度化した結果を用いて、首都直下地震における建築物における「墜落・転落」災害の発生頻度の推定に関する試検討を行った結果を記述し、

第4章 「ニュージーランド・カンタベリー地震後の復旧・復興工程と労働災害防止対策の実態調査」では、平成25年度統括・分担研究報告書にて報告した結果は速報的な要素が高かったため、その内容を取り纏めて、今後我が国にて行うべき安全衛生対策の方向性を記述し、

第5章 「漫画を使用した安全衛生教育の効果に関するアンケート調査」では、新規参入者等への安全衛生教育ツールとして労働災害事例を「漫画化」した教育ツールの有効性に関して、建設業の労働安全衛生教育を実施している現役講師へのアンケート調査を実施した結果を記述し、

第6章 「まとめ」では各章の要約を述べた。

1.2 研究体制

本研究は、平成24年度より3年間で実施が計画され、最終年度である平成26年度は以下の研究者が携わっている。

研究代表者	伊藤和也（独）労働安全衛生総合研究所	建設安全研究 G	主任研究員
研究分担者	高梨成次（独）労働安全衛生総合研究所	建設安全研究 G	上席研究員
研究分担者	堀 智仁（独）労働安全衛生総合研究所	建設安全研究 G	研究員
研究分担者	吉川直孝（独）労働安全衛生総合研究所	建設安全研究 G	主任研究員
研究分担者	日野泰道（独）労働安全衛生総合研究所	建設安全研究 G	上席研究員
研究分担者	豊澤康男（独）労働安全衛生総合研究所	理事	
研究分担者	玉手 聡（独）労働安全衛生総合研究所	建設安全研究 G	上席研究員
研究分担者	大嶋勝利（独）労働安全衛生総合研究所	建設安全研究 G	部長代理
研究分担者	高橋弘樹（独）労働安全衛生総合研究所	建設安全研究 G	主任研究員

第2章 東日本大震災における復旧・復興工事による 労働災害事例のデータベース化と労働災害発生状況の分析

2.1 はじめに

本章では、東日本大震災における震災復旧・復興工事による労働災害事例についてデータベース化を行い、労働災害発生状況の分析と被災状況の関係性について調査を行った。

2.2 東日本大震災の被害状況について

東日本大震災での各種被害状況については、震災直後から様々な機関にて調査が実施されている。ここでは、東日本大震災での被害状況について、既出の資料¹⁾⁴⁾を基に簡単にまとめる。表-2.1に、東日本大震災の概要を、表-2.2に都道府県別の人的被害¹⁾、建物被害¹⁾、土砂災害の発生状況⁵⁾をそれぞれ示す。岩手県、宮城県、福島県は、津波によって甚大な人的被害を受けている。これら東北3県では、建物被害についても大きな地震動に加えて津波によって全壊、半壊する被害が多い。また、東北3県以外にも茨城県、栃木県、千葉県では半壊や一部破損の被害が多く見られ、茨城県、栃木県では屋根部の破損による被害⁶⁾が多く見られた。また、千葉県では液状化による被害⁷⁾が多く報告されている。

表-2.1 東日本大震災の概要^{1)~4)}を加筆修正

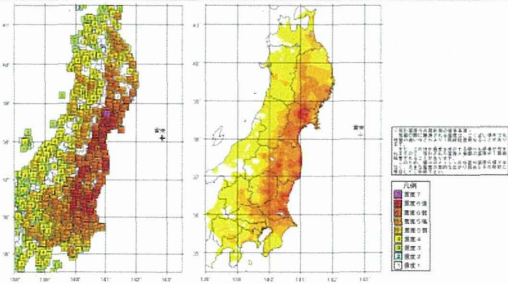
発生時刻	平成23年3月11日 14時46分	
最大震度	7 (宮城県栗原市)	
規模	モーメントマグニチュード (Mw) 9.0	
余震回数 ⁵⁾	震度4以上：275回／震度5弱以上：58回	
震度分布図 ^{3~4)}		
人的被害 ¹⁾	死者	15,891 (人)
	行方不明者	2,584 (人)
	負傷者	6,152 (人)
建物被害 ¹⁾	全壊	127,830 (棟)
	半壊	275,791 (棟)
	一部破損	748,918 (棟)

表-2.2 都道府県別の人的被害, 住家被害, 土砂災害の発生状況^{1),5)}

	人的被害 ¹⁾			建物被害 ¹⁾			土砂災害の発生状況 ⁵⁾		
	死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	一部破損	土石流	地すべり	崖崩れ
北海道	1		3		4	7			
青森	3	1	112	308	701	1,006			1
岩手	4,673	1,129	213	19,107	6,606	18,601	1		3
宮城	9,539	1,249	4,145	82,993	155,127	224,184	2	2	12
秋田			11			5			
山形	2		29			21		2	1
福島	1,612	202	183	21,692	76,292	165,035	1	6	30
茨城	24	1	712	2,629	24,365	186,728	1	1	22
栃木	4		133	261	2,118	73,512	1	5	5
群馬	1		42		7	17,679	1		
埼玉			45	24	199	1,800			
千葉	21	2	258	801	10,133	55,000			16
東京	7		117	15	198	4,847			
神奈川	4		138		41	449			1
新潟			3			17	3	13	2
山梨			2			4			
長野			1				3		1
静岡			3			13			3
三重			1						
高知			1						
合計	15,841	2,742	6,114	129,627	266,440	725,583	13	29	97

※未確認情報を含む。

※4月7日に発生した宮城県沖を震源とする地震, 4月11日に発生した福島県浜通りを震源とする地震, 4月12日に発生した福島県中通りを震源とする地震, 5月22日に発生した千葉県北東部を震源とする地震, 7月25日に発生した福島県沖を震源とする地震, 7月31日に発生した福島県沖を震源とする地震, 8月12日に発生した福島県沖を震源とする地震, 8月19日に発生した福島県沖を震源とする地震, 9月10日に発生した茨城県北部を震源とする地震, 10月10日に発生した福島県沖を震源とする地震, 11月20日に発生した茨城県北部を震源とする地震, 平成24年2月19日に発生した茨城県北部を震源とする地震, 3月1日に発生した茨城県沖を震源とする地震, 6月18日に発生した宮城県沖を震源とする地震及び8月30日に発生した宮城県沖を震源とする地震の被害を含む。

※人的被害と建物被害は警察庁緊急災害警備本部(平成24年11月21日現在)を, 土砂災害は国土交通省砂防部(平成24年6月4日現在)

2.3 東日本大震災における震災復旧・復興工事中の労働災害事例データベースの作成

東日本大震災における震災復旧・復興工事中の労働災害事例を蓄積し、統計的にまとめるために図-2.1に示すようなデータベースシート（案）を作成した。このデータベースは Microsoft Excel の VBA 機能を利用して作成しており、上記災害に関連する休業 4 日以上、死傷病災害についてデータベース化している。

災害復旧工事における建設業の労働災害データベース（案）									
No.		登録							
648									
ID		(独)労働安全衛生総合研究所							
災害発生日時									
災害発生日			災害発生時間帯				経過月数(月)		
2012/2			9~10				10		
災害情報									
災害状況									
公共下水道東日本大震災復旧工事現場でバックホウにより管敷設前の掘削作業中、水道管φ30mmを破損させ、水道水が床掘り断面内に30cmほど溜まり、断面内にいた被災者が水分を含んだ地山の崩壊により足を打撲した									
被災者情報									
死亡/休業		年齢		事業規模					
休業		26							
分類									
業種			事故の型		起因物			事業規模	
3 1 9			5		7 1 1			30~49	
土地整理土木工事業			崩壊、倒壊		地山、岩石			30~49	

図-2.1 データベースシートの例

2.4 東日本大震災での労働災害発生状況の調査・分析

東日本大震災での労働災害の発生状況について、地震が直接的な原因となって発生した災害（震災直接）と震災復旧工事中の災害（震災復旧）に分類し、厚生労働省が労働災害統計で使用している分類方法に従った業種別の発生件数を表-2.3にまとめた⁸⁾。ここで、括弧内は死亡者数を示している（内数）。

東日本大震災を直接の原因とする死傷者数は全産業で2827名であり、そのうち死亡者数は1314名であった。産業別で見ると、通常時に災害発生件数が多い製造業、建設業、陸上貨物運送業以外の「その他の産業」が死傷者数、死亡者数ともに全体の半数を占めている点や製造業が死傷者数、死亡者数ともに3割弱と建設業よりも多い点が特徴的である。これは、産業別の就業者数が影響を与えているものと思われる。すなわち、全就業者数に占める平成22年の産業別シェア（労働力調査 総務省による）によれば、建設業は8.0%、製造業は16.8%であり⁹⁾、建設業の就業者数は製造業のそれの約1/2である。つまり、東日本大震災を直接の原因とする労働災害は、地震発生時刻が14時46分と多くの産業が活動中であったことに加えて、その後に沿岸域を襲った大津波によって就業者比率が高い産業の労働者が多数犠牲となったことが一因と考えられる。次に、震災復旧工事を見ると、平成26年11月30日までの速報値（平成26年12月17日現在）によると建設業にて935件の死傷災害が発生しており、他の業種と比べて圧倒的に多い。なお、建設業の震災復旧工事中に発生した労働災害では、47名の死亡者も含まれている。震災復旧工事は、地震によって損傷・損壊した道路や住宅等を復旧・復興する作業のため、震災復旧工事中の労働災害は建設業にて多くなることは、既往の研究¹⁰⁾でも指摘されている。一方、建設業以外の業種においても建設業ほどは多くないが震災復旧工事中に被災している。特に製造業やその他の業種では死亡者が3~4名存在する。図-2.2は、震災発生から2ヶ月ごとの経過月別の死傷者数を業種大分類別で示したものである。これを見ると、全ての業種において震災発生から2ヶ月間に最も多く労働災害が発生していることが分かる。しかし、建設業以外の業種では、震災発生から4ヶ月以内には労働災害が概ね収束している。製造業において被災する事例としては、震災によって倒れた荷棚などを修復する作業中の被災等が多く、震災発生から4ヶ月程度でこのような短期間で完了する修復作業は、ある程度収束したものと推察される。一方、建設業では震災発生直後よりは減少しているが、3年8ヶ月経過した平成26年11月末現在でも2ヶ月で30人弱の労働者が被災しており、震災発生直後よりは大幅に減少したが、未だに収束傾向は見えていない。これ以降は、建設業における震災復旧工事中の労働災害に着目した調査・分析を行う。

表-2.3 東日本大震災による業種別労働災害発生状況⁸⁾

	震災直接	震災復旧
製造業	806 (340)	40 (3)
建設業	303 (168)	935 (47)
陸上貨物運送業	236 (153)	10 (0)
その他	1482 (653)	74 (5)
全産業	2827 (1314)	1058 (55)

※平成23年～平成25年発生分は確定値，平成26年発生分は平成26年11月30日までの速報値（いずれも厚生労働省調べ）

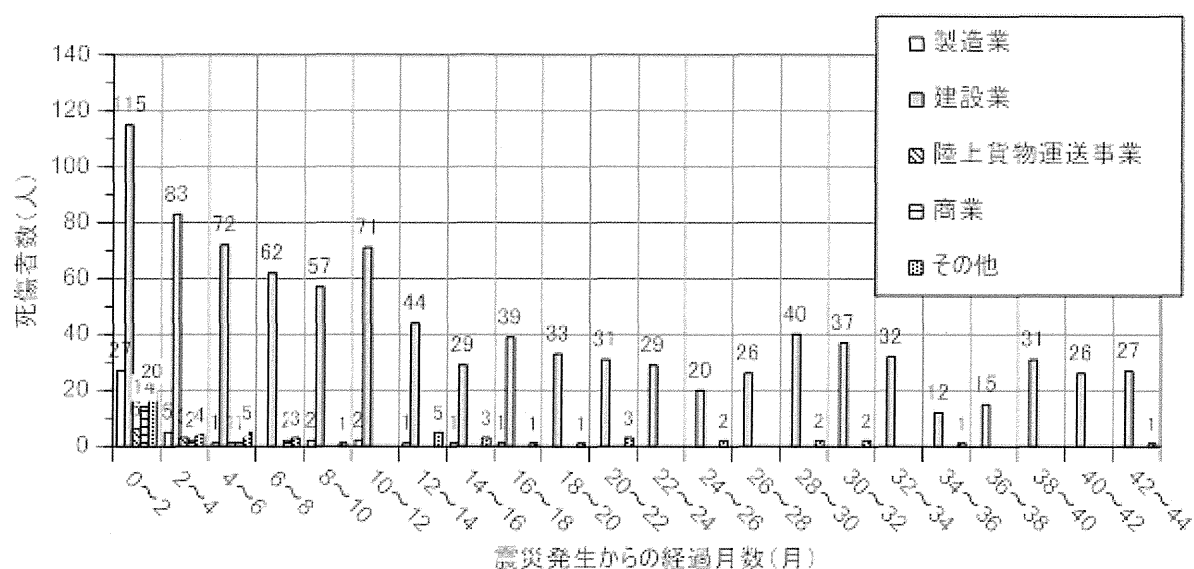


図-2.2 東日本大震災発生から経過月別の死傷者数（業種大分類）

2.5 東日本大震災での建設業における震災復旧工事中の労働災害発生状況

2.5.1 調査の対象および項目

東日本大震災での建設業における復旧・復興工事による労働災害発生状況について調査・分析を行い、震災復旧・復興工事における労働災害の特徴などを抽出した。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26年11月30日の約3年8ヶ月の間に発生した建設業における休業4日以上死傷病災害である。なお、平成23年～平成25年の死傷病災害データについては確定値であるが、平成26年の死傷病災害データについては平成26年12月17日現在の速報値である。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246件（うち死亡災害9件）、平成25年が188件（うち死亡災害11件）、平成26年が116件（うち死亡災害6件）の計935件（うち死亡災害47件）である。なお、分析した主な項目は、発生年月、発生場所（都道府県単位）、災害発生事業場の業種、事故の型等である。

2.5.2 業種別の死傷病災害発生状況

厚生労働省の労働災害統計では、災害発生事業場の業種を大分類・中分類・小分類に分けて、業種毎の災害分析などを行っている¹⁾。ここでは、業種中分類別の死傷病災害発生割合を平成18～22年の全国平均のそれと比較した傾向を示し、その後、東日本大震災における業種小分類別の死傷病災害発生割合の傾向について示し、業種別の死傷病災害発生状況の特徴を把握する。

1. 業種中分類による傾向

図-2.3は建設業の業種中分類（土木工事業，建築工事業，その他の建設業）別の災害発生割合を東日本大震災全体と年毎に分けて示したものである。通常時作業での土木工事業と建築工事業の死傷災害発生割合は，建築工事業が土木工事業の約2倍程度発生している。通常時作業と比較すると東日本大震災全体では，ほぼ同じような業種別比率の傾向を示している。年毎に見ると，東日本大震災発生直後の平成23年の死傷災害発生割合は，建築工事業が土木工事業の約3.7倍発生しているが，平成24年ではそれが約1.7倍となり，平成25年は約0.8倍と土木工事業が多い傾向に変化した。平成26年の傾向はその傾向がより顕著となり約0.5倍となっており，通常時作業の傾向の正反対の結果となっている。図-2.4は建設業の業種中分類（土木工事業，建築工事業，その他の建設業）別の災害発生件数の年別推移を示したものである。災害発生件数を見ると土木工事業がほぼ一定であるのに対して，建築工事業では震災発生当初のピーク値から現在では約1/10に低下している。災害発生割合の変化は建築工事業の災害発生件数の変化と大きく関係している。いずれにしても，建築工事業による災害は，震災発生直後から安全対策を施すことが重要であることが分かる。

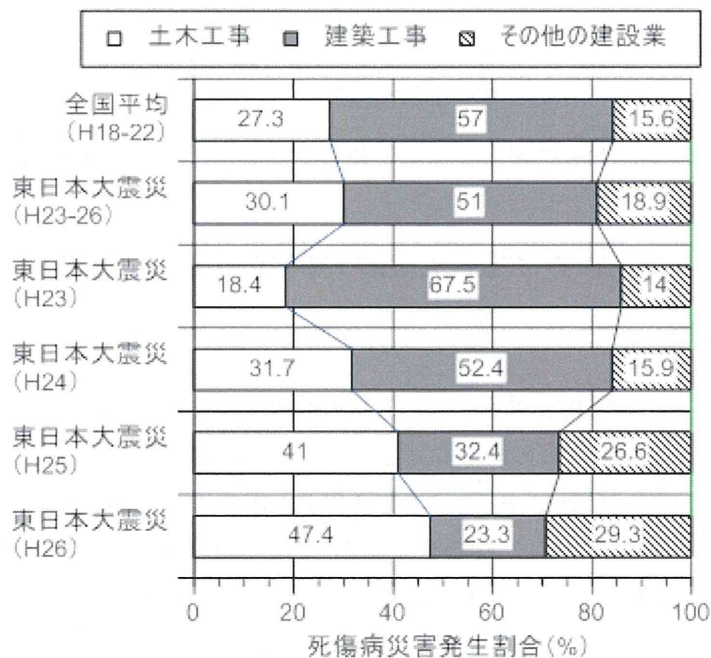


図-2.3 建設業の業種中分類別の災害発生割合（東日本大震災（全体と各年毎）と全国平均（平成18年～22年）を比較）

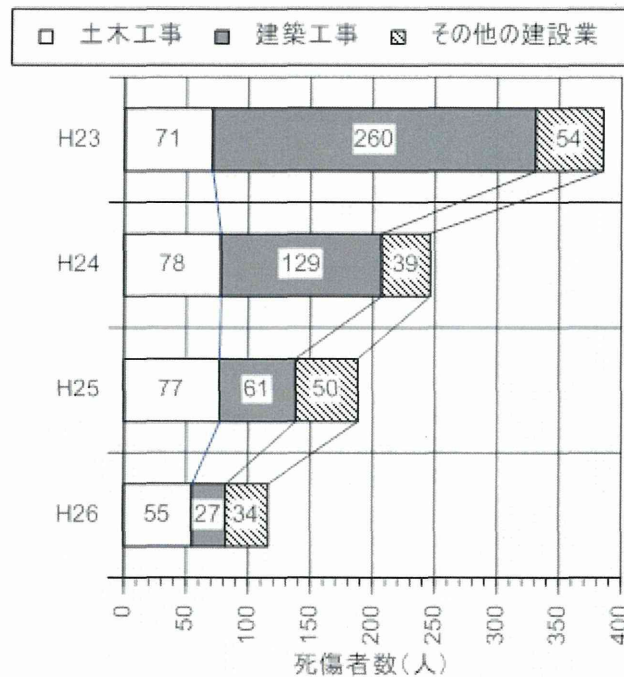
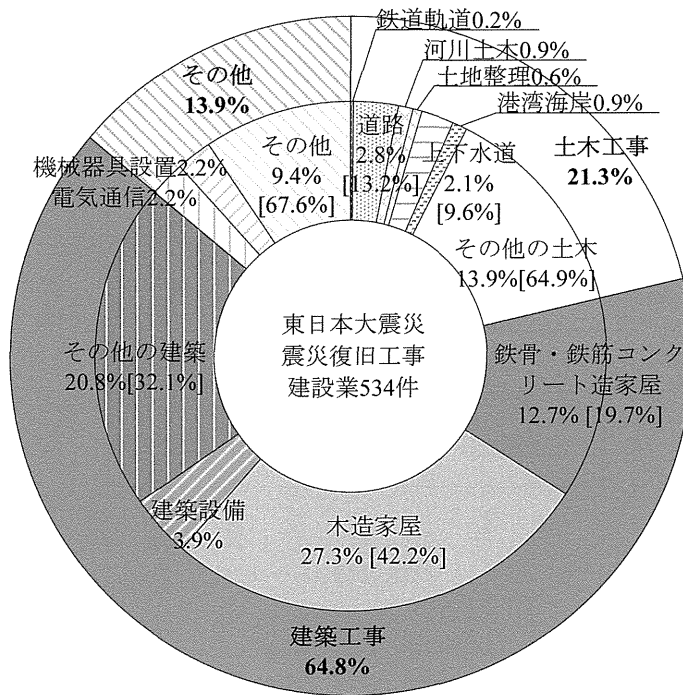


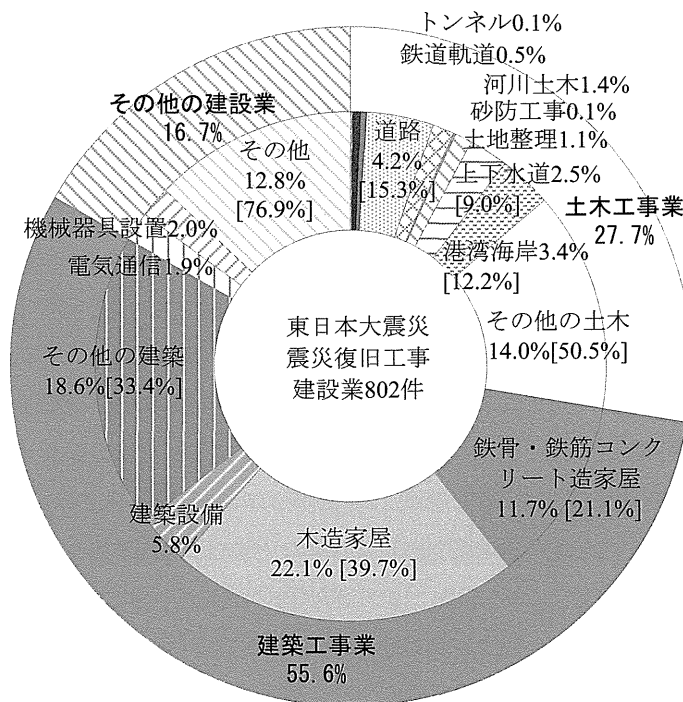
図-2.4 建設業の業種中分類別の死傷者数（東日本大震災（全体と各年毎）と全国平均（平成18年～22年）を比較）

2. 業種小分類による傾向

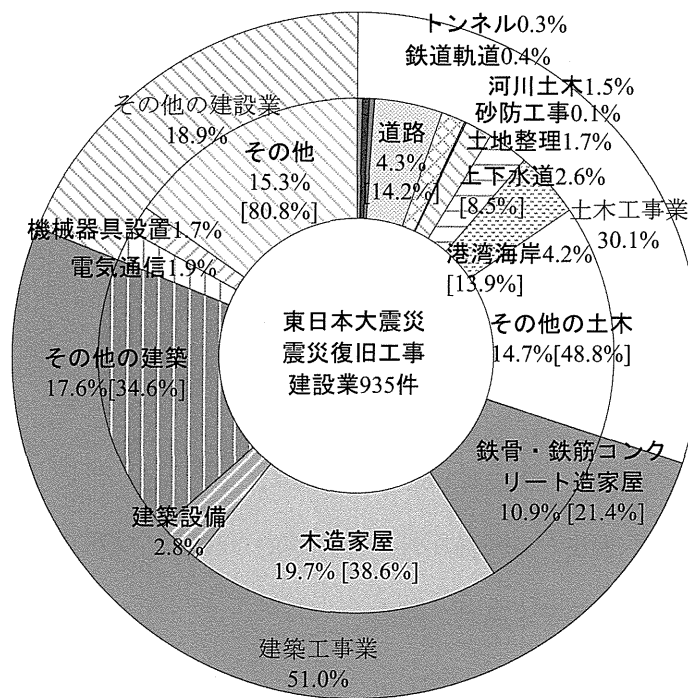
建設業における震災復旧工事の業種別死傷病災害の発生割合について、業種小分類での死傷病災害発生割合から詳細に分析した。図-2.5に業種小分類別の死傷病災害発生割合を示す。なお、割合が多い業種には業種中分類内での割合についても括弧にて示している。平成24年度統括・分担研究報告書で示した震災から約1年6ヶ月までの死傷災害発生割合を同図(1)に、平成25年度統括・分担研究報告書で示した震災から約2年9ヶ月までの死傷災害発生割合を同図(2)にそれぞれ示している。両図を見ると各業種中分類にて、「その他の土木工事業」、「その他の建築工事業」、「その他」が占める割合が比較的高いことが分かる。これについて、これらの業種小分類の災害発生概要を見ると、震災復旧特有の作業である瓦礫処理や解体が多く含まれていた。土木工事業では、震災発生から1年6ヶ月、2年9ヶ月、3年8ヶ月までの発生割合では海岸港湾工事業が0.9%→3.4%→4.2%に増加している傾向が見られた。これは、津波によって破壊された防波堤の再築などの工事が増えていることと関係しているものと思われる。海岸港湾工事業については、復旧進捗割合が他の公共工事に比べて低い状況であり、今後も注意が必要である。他については、その他の土木工事業を除けば、道路建設工事業(2.8%→4.2%→4.3%)、上下水道工事業(2.1%→2.5%→2.6%)の発生割合が高い傾向については震災発生当初と同じであった。また、建築工事業では、木造家屋建築工事業が19.7%を占めており、建築工事業の死傷病災害の38.6%が木造家屋建築工事業で発生している。この比率は震災発生当初よりも低下しているが、その傾向としては大きな変化はなかった。今後は、震災復興住宅や高台移転等で整備された住宅地での戸建て住宅の建築等も予想されるため、木造家屋建築工事業での災害については注意が必要である。



(1) 震災発生から1年6ヶ月間の分析結果



(2) 震災発生から2年9ヶ月間の分析結果



(3) 震災発生から3年8ヶ月間の分析結果
 図-2.5 業種小分類別の死傷病災害発生割合

2.5.3 経過月別死傷病災害発生状況

建設業の業種中分類（土木工事業・建築工事業・その他の建設業）における震災復旧工事について、震災発生から2ヶ月ごとの経過月別の死傷者数を図-2.6に示す。土木工事業では、震災発生から月に4～11人のペースで災害が発生している。これに対し、建築工事業では、震災発生から2ヶ月間に73人の災害が発生し、その後周期的な増減はあるが、減少傾向を示している。しかし、震災から3年8ヶ月経過した段階でも月に数人の災害が発生している。新潟県中越地震について実施した同様の分析では、建築工事業は地震発生直後に死傷者数が最も多く、土木工事業は半年～1年半に最も多い傾向があり業種別によって災害発生時期が異なった¹⁰⁾。東日本大震災から3年8ヶ月までのデータでは、建築工事業で震災発生直後に最も多く発生している点、約1年6カ月以降土木工事業の災害発生件数が建築工事業より増えている点など新潟県中越地震と同様の傾向が見られる。しかし、土木工事業については、明瞭なピークが見られず震災発生直後からほぼ一定であるなど過去の震災と比べると異なる傾向も見られる。これは、津波災害による震災復旧工事の遅れや被災地域が広範囲にわたっている等、過去の直下型地震とは被災状況が異なることが要因として考えられる。

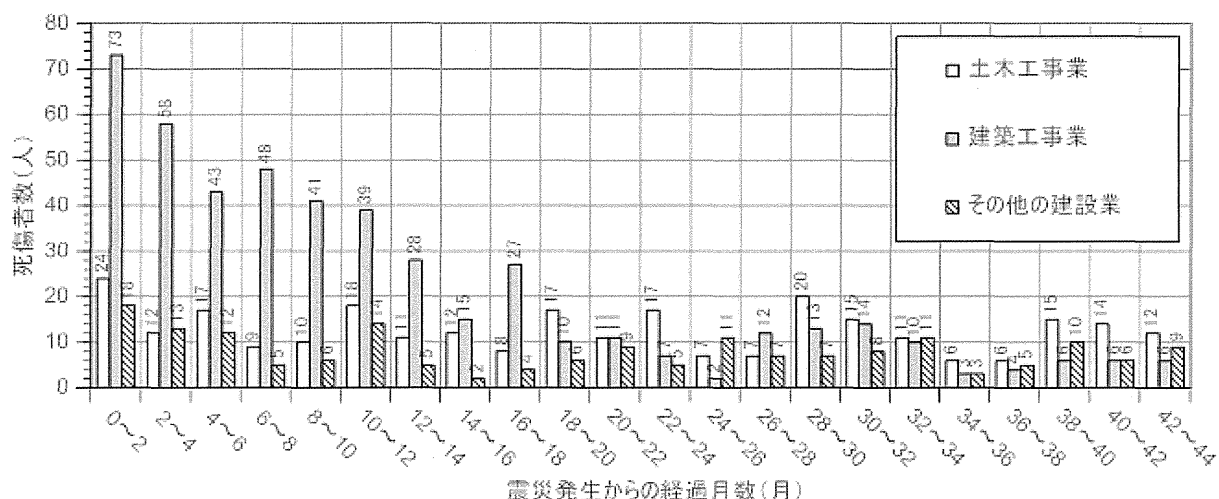


図-2.6 東日本大震災発生から経過月別の死傷者数（建設業の業種中分類）

2.5.4 事故の型別による死傷病災害発生割合の傾向

図-2.7は、事故の型別による死傷病災害の発生割合について、平成18年～22年の5年間の全国平均（図-2.7(a)）と東日本大震災（図-2.7(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ある。ここで、事故の型とは、労働災害の動向を把握するために規定されたものであり、その傷病を与えた起因因に関係した現象を指す¹¹⁾。

以下、全国平均と比較した東日本大震災による死傷病災害割合の特徴を業種中分類毎に示す。

1. 土木工事業における事故の型別の死傷病災害発生割合

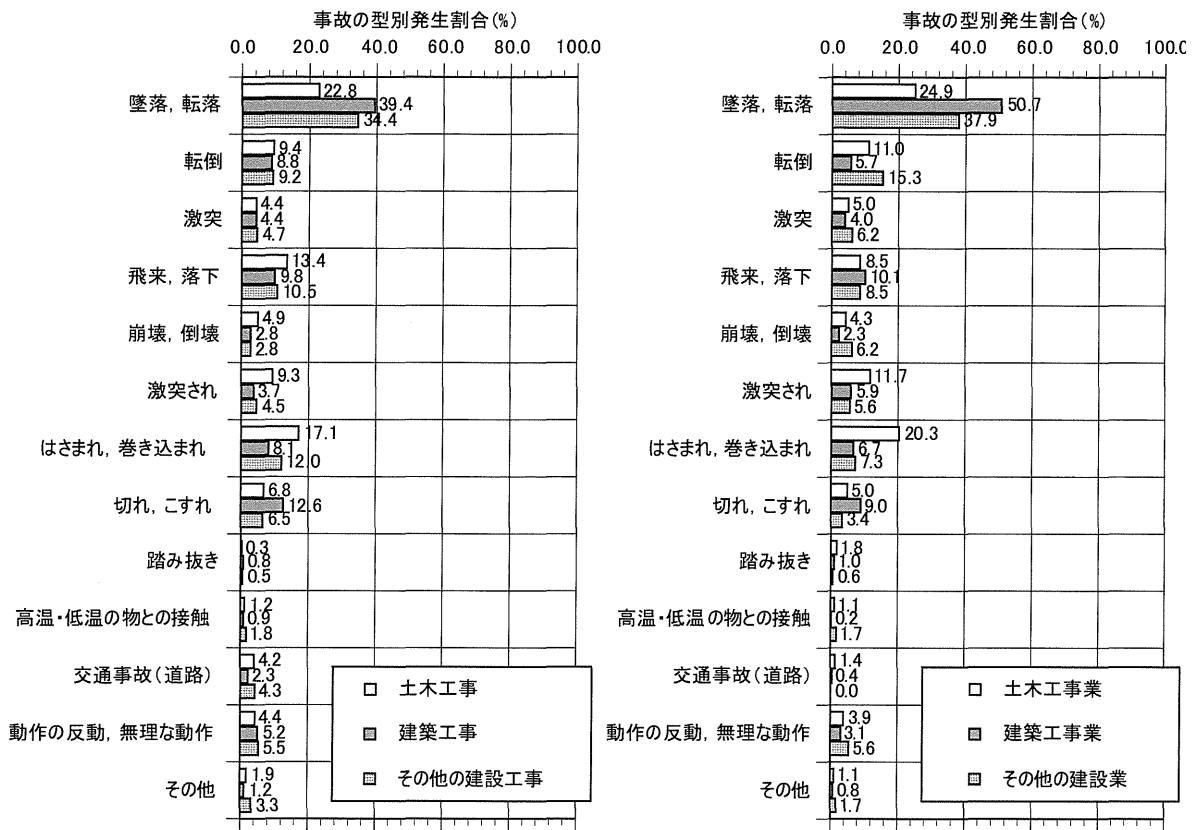
土木工事業における全国平均の事故の型別死傷病災害発生割合としては、「墜落・転落」（22.8%）、「はさまれ、巻き込まれ」（17.1%）、「飛来、落下」（13.4%）の順で災害発生割合が高い。東日本大震災でも、「墜落・転落」が24.9%（70件）と多い。他に、「はさまれ、巻き込まれ」が20.3%（57件）と災害発生割合が全国平均に比べて高い傾向が見られた。これは、車両系建設機械等と作業員が輻輳して作業を行うなど、通常時作業とは異なる作業状況であったことが一因として考えられる。以下、「激突され」（11.7%、31人）、「転倒」（11.0%、31人）、「飛来・落下」（8.5%、24人）の順で高い災害発生割合を示している。

なお、平成26年11月末までに「墜落、転落」災害が19人（平成23年12人、平成24年16人、平成25年23人）と最も多く発生しており、「はさまれ、巻き込まれ」災害は、10人（平成23年15人、平成24年22人、平成25年10人）となっている。

2. 建築工事業における事故の型別の死傷病災害発生割合

建築工事業における全国平均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る。東日本大震災では、「墜落、転落」災害が50.7%（242人）と建築工事業の半分以上を占めており、特に注意が必要な事故の型といえる。

なお、平成26年は11月末までに発生した建築工事業の死傷病災害は27人であり、そのうち「墜落、転落」災害によって8人が死傷している。「墜落・転落」災害の発生割合としては建築工事業の3割弱であり震災発生直後に比べて大幅に低下しています。また、死傷者数についても、平成23年（148人）、



(a) 平成18年～22年の全国平均

(b) 東日本大震災

図-2.7 事故の型別死傷病災害発生割合の傾向

平成24年(62人),平成25年(24人)よりも大幅に減少しているなど平成26年は大きな変化が見られる。

3. その他の建設業における事故の型別の死傷病災害発生割合

その他の建設業における全国平均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る。東日本大震災では,墜落,転落」(37.9%,67人)と「転倒」(15.3%,27人)の災害発生割合が高い傾向が見られ,特に注意が必要な事故の型といえる。

2.5.5 新規参入者による被災状況について

東日本大震災では,津波による被害が広範囲に及び復旧・復興工事量は多く,作業員不足や資材価格の高騰などの問題が顕在化している。このような中,建設業の経験が無い新規参入者が建設業に従事して被災する事例も報告されている。ここでは,新規参入者の被災の傾向について示す。表-2.4は,「経験年数」と「震災発生から労働災害発生日までの期間」の関係を示したものである。ここで,新規参入者は,「経験年数」よりも「震災発生から労働災害発生日までの期間」が少ない被災者を新規参入者として推定し,表内の黄色ハッチにて示した。表より,新規参入者による災害は184人であり,建設業全体(802人)の中で22.9%を占めている。建設業に従事する新規参入者がどの程度の割合なのかについては,統計データが存在しないため正確には言及できない。しかし,新規参入者が死傷者の

1/4 弱というのは、総じて新規参入者が多く被災しているように思われ、新規入職者の安全衛生教育の充実等を図る必要がある。

図-2.8は東日本大震災発生から経過月別の新規参入者の被災割合を示したものである。震災発生から4ヶ月後から新規参入者の被災者割合は20%程度で推移しており、30ヶ月以上からその被災率は急激に上昇している。図-2.9は東日本大震災発生から経過月別の新規参入者の被災者数を示したものである。新規参入者から毎月2名～10名が被災しており、時間経過によって被災者が減少する傾向は見られない。これら両図から、死傷病災害発生件数は震災発生から減少傾向となるが、新規参入者の被災者数は一定値をたどっているため、相対的に新規参入者の割合が増加し、中には50%を超える月も見られたと考えられる。平成25年度総括・分担研究報告書記載以降である2年9ヶ月～3年8ヶ月の間で見ると、平均的に10名の新規参入者が被災していることが分かる。これは後述するが、除染作業中の被災によるものが多い傾向が見られる。