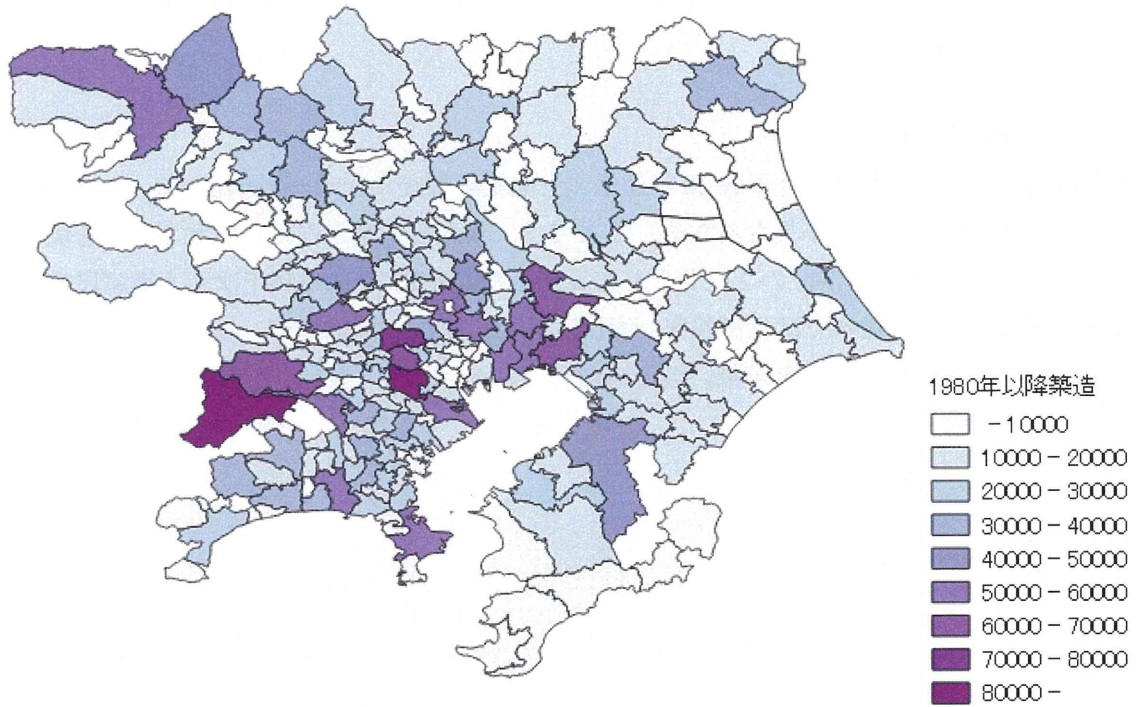


(1) 昭和55年以前



(2) 昭和55年以降

図-3.11 建物年次別木造家屋棟数

3. 木造建物一部損壊率テーブル

木造建物一部損壊率テーブルについては、前節にて検討した表-3.5に示す震度と木造建物一部損壊率の関係を用いた。なお、昨年テーブルと比較して昭和55年以前に築造されたいわゆる旧耐震構造の木造建物における震度6弱以下の被災率が高い設定となっている。

表-3.5 木造建物一部損壊率テーブル

	東日本大震災の茨城県内での 被害状況から算出した被災率(%)	
	昭和55年 以前築造	昭和55年 以降築造
震度5強	30	1.0
震度6弱	40	2.5
震度6強	45	9.3
震度7	55.5	19.2

4. 建築工事業における「墜落・転落」災害と建物一部損壊被害との関係性

建物被害（一部破損）と建築工事業の「墜落、転落」災害の関係は平成24年度統括・分担研究報告書や文献¹⁾に分析結果が示されている。ここでは、これらの結果について示す。図-3.12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、東日本大震災の各県および新潟県中越地震、新潟県中越沖地震の新潟県の結果をプロットしたものである。同図から岩手県と千葉県を除くと一部損壊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。

$$y = 2.67 \times 10^{-4} x \tag{3.2}$$

ここで、xは建物被害（一部損壊棟数）、yは建築工事業の「墜落・転落」による死傷者数（人）である。(3.2)式の相関係数は、線形関係から外れている岩手県と千葉県の結果も含めて0.962であり強い相関性を示している。

この結果を踏まえて、今回の予測では式(3.2)を使用する。

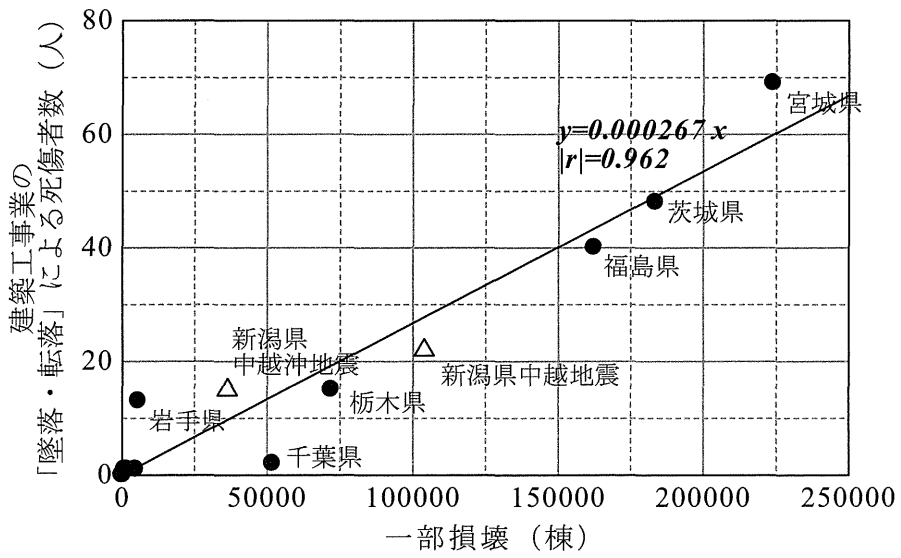


図-3.12 建物被害（一部損壊）と建築工事業の「墜落・転落」による死傷者数の関係¹⁾

3.4.3 検討結果

予測モデルを試検討した結果を図-3.13 に示す。中央防災会議にて想定した都心南部直下地震が発生した場合の復旧・復興工事中の建築工事業「墜落・転落」災害での想定死傷者数は204名であった。死傷者数が多くなると予想された区市町村を表-3.5 に示す。死傷者数が最も多くなると予想されたのは、世田谷区(7名)であった。これは、昭和55年以前の木造建物が多きことと、想定される最大震度が「6強」であることから一部損壊棟数が多いためである。

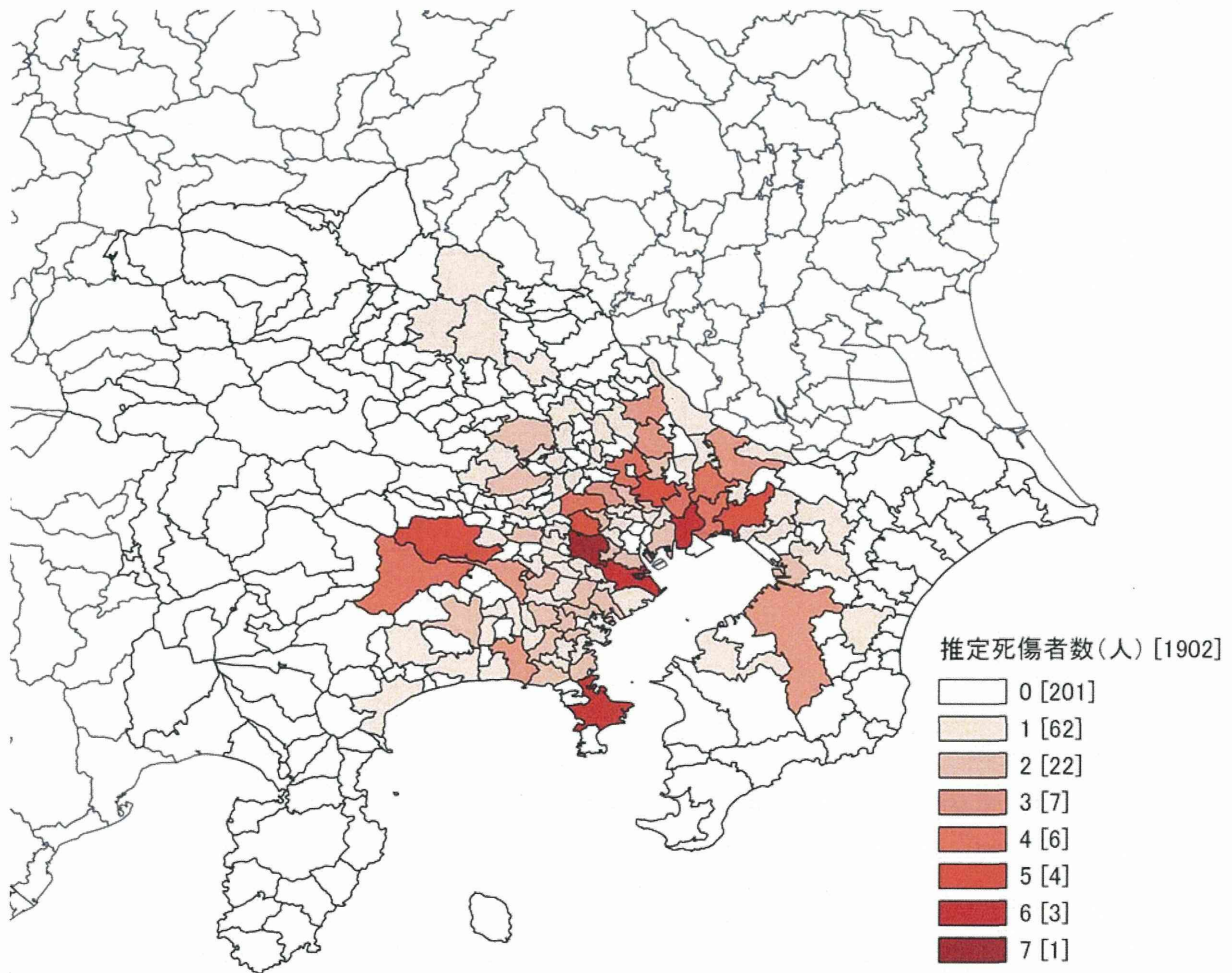


図-3.13 復旧・復興工事中の建築工事業「墜落・転落」災害での死傷者予想分布

表-3.5 死傷者数が多いと予想される区市町村

区市町村名	予測震度	木造建物棟数（棟）		一部損壊棟数（棟）	推定死傷者数（名）
		1980年以前	1980年以降		
世田谷区	6強	46660	86310	29023.83	7
大田区	6強	39200	54740	22730.82	6
江戸川区	7	28290	54200	26107.35	6
横須賀市	6強	38530	55390	22489.77	6
船橋市	6強	34330	69260	21889.68	5
杉並区	6強	35100	61410	21506.13	5
足立区	6強	35300	51730	20695.89	5
八王子市	6強	33730	65140	21236.52	5
川口市	6強	29700	53340	18325.62	4
市川市	6強	26680	56420	17253.06	4
松戸市	6強	28490	57830	18198.69	4
練馬区	6弱	34480	71990	15591.75	4
葛飾区	6強	27140	38710	15813.03	4
相模原市	6弱	39120	86330	17806.25	4

3.5 まとめ

本報では、建築工事業における「墜落・転落」災害と建物一部損壊被害との関係性から地震による建物被害想定から労働災害発生との蓋然性を把握する予測モデルの構築を行い、構築した予測モデルを使用した検討を試みた。本報にて得られた知見は、以下のとおりである。

1. 平成25年度統括・分担研究報告書にて構築した建築工事業の「墜落・転落」災害発生との蓋然性が高い箇所を予測するフローチャートについて、東日本大震災での茨城県の市町村別の建物一部損壊棟数と推定値の比較を行い、その精度を向上させた。
2. 予測モデルの試検討として、首都のM7クラスの地震及び相模トラフ沿いのM8クラスの地震等の震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書にて検討された都心南部直下地震での震災復旧・復興工事における建築工事業の「墜落・転落」災害の被災者数を算定した。

本報の範囲では、個人情報や行政機密情報の観点から「構造物・建物年代別・建物データ」の入手することができなかった。今後、このデータの代替となる簡易なメッシュ情報の構築もしくは、中央防災会議や各自治体での被害予測等にて震災復旧・復興時の労働災害の予測が取り入れられた検討がされ

ばより正確な把握が可能となる。また、現状の予測モデルでは、ゆれによる木造建物の被害のみを対象としており、今後予測モデルの高精度化を行う場合には、その対象項目（ゆれ以外、非木造等）についても検討が必要である。

3.6 第3章の参考文献

- 1) 伊藤和也, 高梨成次, 堀智仁, 日野泰道, 吉川直孝, 高橋弘樹, 大幢勝利, 玉手聡, 豊澤康男 : 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) 中央防災会議 : 「南海トラフの巨大地震 建物被害・人的被害の被害想定項目及び手法の概要」 (http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku/pdf/20120829_gaiyou.pdf)
- 3) 総務省統計局 : 平成 20 年住宅・土地統計調査, (<http://www.stat.go.jp/data/jyutaku/2008/>)
- 4) 中央防災会議 : 「首都直下のM7クラスの地震及び相模トラフ沿いのM8クラスの地震等の震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書」, 2013 (http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chuobou/senmon/shutochokkajishinmodel/pdf/dansoumodel_01.pdf)
- 5) 中央防災会議 : 「首都直下のM7クラスの地震及び相模トラフ沿いのM8クラスの地震等の震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書」追加資料 市町村毎の最大震度の表 (http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chuobou/senmon/shutochokkajishinmodel/pdf/dansoumodel_shiryo_01.pdf)
- 6) 東京都防災会議 : 東京における地震被害の想定に関する調査報告書 (被害想定手法編), 1997
- 7) 岡田成幸, 鏡味洋史 : 震度による地震被害系統評価のためのバルナラビリティ関数群の構成, 地震 2, 第 44 巻, pp.93-108, 1991.
- 8) 茨城県 : 東日本大震災の記録～地震・津波災害編～ (2 分冊の 1), <http://www.pref.ibaraki.jp/bukyoku/seikan/kikikanri/kirokusi/kirokusihp.htm>

3.7 謝辞

今回の試検討では使用できなかったが、中央防災会議の地震動データ（①東海地震，東南海・南海地震，②首都直下地震，③日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震，④中部圏・近畿圏の内陸地震）を内閣府からご提供頂きました。また、内閣府（防災担当）渡部金一郎主査には、上記地震動データの御提供に加えて「構造別・建築年代別・建物データ」についても、提供できない理由等をご説明頂きました。末筆ではありますが感謝いたします。

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

4.1 はじめに

我が国で東日本大震災が発生する 17 日前の 2011 年 2 月 22 日 12 時 51 分（現地時間）にニュージーランド・クライストチャーチ近郊のリトルトン付近を震源としてモーメントマグニチュード（Mw）6.1 の直下型地震が発生した¹⁾。この地震により、クライストチャーチ市内の歴史的建造物や商業施設等が倒壊し、185 名が犠牲となった。クライストチャーチではその半年前の 2010 年 9 月 4 日にも Mw7.1 の地震（2010 Darfield (Canterbury) Earthquake・以下、「2010 ダーフィールド地震」という。）が発生しており、2011 年 2 月 22 日以外にも 2 回（2011 年 6 月 13 日 Mw6.3, 2011 年 12 月 23 日 Mw6.0）の大規模な余震が発生した。カンタベリー地方で 2010 年 9 月から発生した一連の地震を総称して、一般的には“Canterbury Quakes（以下、「カンタベリー地震」という。）”と呼ぶ²⁾。我が国で 2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災とほぼ同時期に始まったカンタベリー地震後の復旧・復興について、現状の把握とともに、ニュージーランド政府および関連機関の安全衛生に関する取組みについて情報収集を行うため、著者らは、ニュージーランド政府機関の一つである Work Safe NZ および Canterbury Rebuild Health and Safety Programme（CRHSP）と建設業の非営利団体である Site Safe を訪問し、担当者らと意見交換を行った。

平成 25 年度総括・分担研究報告書では、2014 年 3 月 8 日～13 日の日程にて調査を行った結果について速報として取りまとめたが、本報告では、ニュージーランドの諸条件も含めて、より客観的な取り纏めを行った。

4.2 ニュージーランドの自然条件

4.2.1 地形・地質

太平洋の周囲を取り巻く地帯では太平洋プレートを中心とする海洋プレートが、その周辺の大陸プレートや海洋プレートに沈み込むことによって火山列島や火山群が形成される。これを「環太平洋火山帯」と呼ぶ。環太平洋火山帯では、火山活動以外に地震活動も活発で、多くの巨大地震が発生しており、地球上の地震エネルギーの 76%がこの地帯で解放されているとも言われている³⁾。ニュージーランドも環太平洋火山帯に位置し、地震活動や火山活動が活発である。我が国は二つの大陸プレート（北米プレート、ユーラシアプレート）に二つの海洋プレート（太平洋プレート、フィリピン海プレート）が沈み込む世界でも珍しい地域にある。一方、ニュージーランドは、オーストラリアプレートと太平洋プレートの二つのプレート境界付近に位置している。二つのプレート境界に位置する地域は多くあるが、ニュージーランドではそのプレートの沈み込み構造に特殊性がある。図-4.1 はニュージーランドの国立地質調査機関 GNS Science が公表しているニュージーランド付近のプレートの状態を示す断面図である。北島と南島の一部はオーストラリアプレート上に、南島（一部を除く）は太平洋プレート上にある。それらは、片方が沈み込むのではなく、北島では太平洋プレートがオーストラリアプレートの下に沈み込み、

南島ではオーストラリアプレートが太平洋プレートの下に沈み込むねじれ構造となっており、この両者の中間部では横ずれ断層が発達している。横ずれ断層直上付近にはニュージーランドの首都ウェリントンがある。

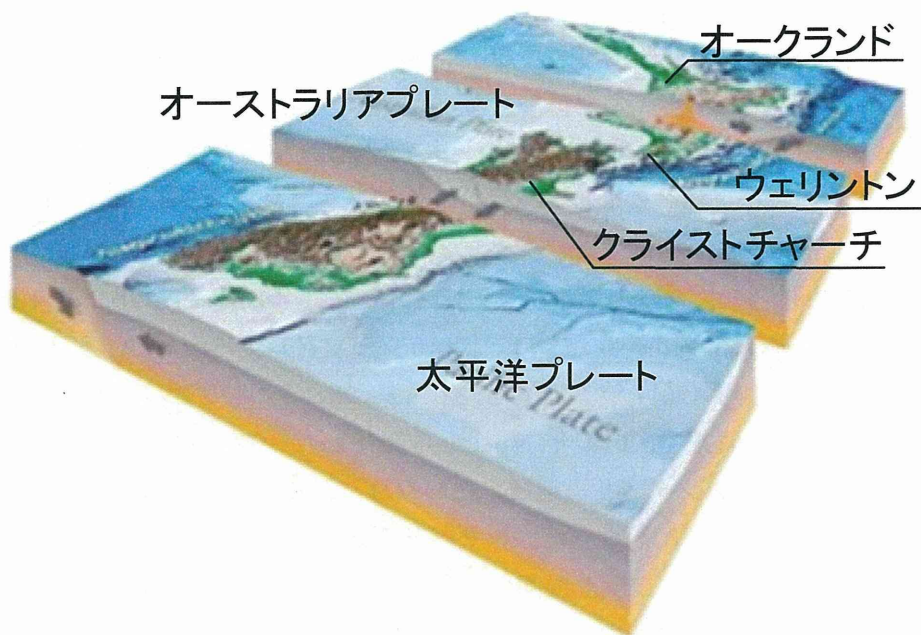


図-4.1 ニュージーランドの地下構造
(出典：GNS Science (<http://www.gns.cri.nz/>)に加筆)

4.3 ニュージーランドの安全衛生等の取り組み

4.3.1 労働安全衛生行政の変遷

ニュージーランドでは、1980年代以降、政府の公的部門は、効率性の追求、権限移譲と分権化の徹底、説明責任および成果志向の追求を通じて改革を行ってきた⁴⁾。特に近年は省庁の組織改編等が頻繁に行われており、現在のニュージーランドの労働安全衛生分野における規制当局は、Work Safe NZである。なお、Work Safe NZの前身は、Department of Labour（労働省）の下部組織である Occupational Safety and Health Service (OSH, 職業安全保健局)である。2012年7月1日に Department of Labour (労働省), Department of Building and Housing（住宅省）, Ministry of Economic Development（経済開発省）, および Ministry of Science and Innovation（科学・技術革新省）の四つの行政機関が統合されて Ministry of Business, Innovation and Employment (MBIE, ビジネス・革新技術・雇用省)が発足し、OSHはMBIEの下部組織として位置していた。

Work Safe NZは、2013年12月16日に発足した組織である。これは、2010年11月19日にニュージーランド南島北西部に位置する Pike River Coal Mine（パイクリバー炭鉱）で発生した炭鉱爆発災害と、その後のOSH等の行政機関の対応について調査するために、2010年11月29日に発足した the Royal

Commission（王立調査委員会）の調査結果（2012年公表）⁵⁾と、その調査結果を受けて設置された「職場の健康と安全の独立性タスクフォース」が2013年の答申の中で出した、「独立型の労働安全衛生規制当局」の設立に関する提言を受けて発足したものである⁶⁾。

2010年11月19日に発生したパイクリバー炭鉱爆発災害では、作業員29人が死亡し、ニュージーランドの安全衛生に関する法律であるHealth and Safety in Employment Act. 1992の不備が明らかになった。具体的には、パイクリバー炭鉱付近の地域は、メタンガスが発生することがよく知られていたにもかかわらず、生産増に注力するあまり、高いメタンガス濃度の計測値を考慮せず、不適切な換気を行うなどの様々な不備が重なった。他にも、現在の安全管理レベルから見た場合、多くの問題点があったにもかかわらず、当時の法律では、施工業者の社長、所長等の責任は一切問えないことが分かり、国民から多くの批判を浴びた。このような当時の法律の不備のような重大で困難な問題に対処するため王立調査委員会が設置された。王立調査委員会は、事実認定を行うとともに、将来の再発防止に対する政策や法律改正について勧告することができる。パイクリバー炭鉱爆発災害に関する王立調査委員会は2010年12月14日に公的権限が付与され、調査が進められた。その調査結果において、鉱山を監督する労働省の監督官が僅か2名しかいないため実質的な検査を行うことができていなかったこと、労働省の中での監督官の地位が不当に低いこと等が指摘された。これを受けて、OSHはWork Safe NZに改組されるとともに、Health and Safety in Employment Act. 1992も2013年に改正された。改正法では、個人だけでなく施工業者も処罰の対象となり、現場の所長や監督者だけでなく社長、CEOといった経営側の責任も問うことができるようになった。

4.3.2 事故補償制度

ニュージーランドで最も特徴的な制度として、1972年に制定された事故補償法(Accident Compensation Act)を根拠法とした事故補償制度がある。事故補償法は、1966年に設置された労働者補償給付に関する王立調査委員会（通称、ウッドハウス委員会）によって示された5原則（社会的責任、包括的受給資格、完全なリハビリテーション、実質的補償、および運用上の効率）に基づき、損害賠償請求訴訟を禁じる代わりに、独立の行政機関である事故補償委員会が事故発生時の加害者の過失や被害者の無過失を要件とすることなく、旅行者を含む全ての事故被害者に公的補償を行うことを定めたものである。事故補償委員会は、1980年に事故補償公団(Accident Compensation Corporation, 以下「ACC」という。)に改組され、現在に至っている。労働災害による傷病時の支払いについてもACCが担当しており、請求を受けた全ての災害について、データベースを構築している。事故補償法は、1975年、1982年、1992年、1998年、および2001年に大きな改正がなされたが、基本的な理念は不変である。これらの改正は、ウッドハウス委員会が提示した5原則のうちの「運用上の効率」を理由として、事故補償制度に要する費用(税金)とその効果について、ACCの独占と競争原理(民営化)の導入とのいずれが良いかという政策上の問題が多いようである。ACCの法制度の推移等の詳細については複数の文献^{7)~10)}があるので参照されたい。

4.4 Site Safe 訪問と情報収集

4.4.1 Site Safe の役割

Site Safe は、ニュージーランド政府の働きかけと協力もあり、いくつかの建設業の企業が出資して 1999 年に非営利団体として設立された。設立当時の労働者 1 人当たりの災害発生率（年千人率に相当）が高く、世界水準と比較しても悪い数値であった。このような状況を打破することを目的に建設工事を営む企業数社が集まって、Site Safe を設立した。設立当初にニュージーランド全土の労働災害を減少させるための調査・研究を実施し、教育に重点を置くことが最も重要であるとの結論を得た。その後、安全衛生に関する教育を実施し、受講者には受講後にパスポートを発行することで資格（国家認定資格ではない）を与えた。現在では、各レベルに対応した様々な資格があり、大規模な建設工事では Site Safe が発行するパスポートなしでは作業員が現場に入場すらできないような発注形態（入札制度）となるほど普及している。Site Safe が発行する資格は、有効期限（2 年間）があるため、有効期限が切れる前に安全衛生に関する教育の再受講または上位資格の取得が求められる。この更新制度によって、受講者には最新の災害事例を取り入れた、時代に即した教育を提供できるシステムとなっている。

Site Safe は 2007 年までニュージーランド政府からの助成金によって運営されていたが、2013 年現在では受講者の受講料とパスポート発行料で運営費を確保している。国家認定資格ではないため、同様の資格・講習機関も存在するが、建設業では実質的にニュージーランド全土の安全衛生に関する資格をほぼ一律に管理・監督している機関として位置付けられている。

4.4.2 意見交換の内容

Site Safe のクライストチャーチ支部を訪問した。応対した担当者は、下記の 1 名であった。

・ Mr. Richard Giddings (Southern Regional Manager Safety, Health and Environmental : 南部安全衛生環境マネージャー)

まず、カンタベリー地震後の復旧復興工事に関する一般的な事項について説明を受けた後、Site Safe 以外にもニュージーランド政府 (Work Safe NZ や CRSHP) の動向等も含めて質疑応答形式で意見交換した (写真-4.1 参照)。以下に内容を要約する。

1. カンタベリー地震後のクライストチャーチの復興の現状

カンタベリー地震後のクライストチャーチの再建 (復旧復興) では、保険会社からどの程度の補償金が支払われるのかについて未だに議論している。カンタベリー地震による補償金の支払いによって経営が悪化する保険会社もあった。実際に、ニュージーランド政府は、業界第 3 位であった AMI insurance (AMI 保険) に公的資金を注入し国有化した¹¹⁾。カンタベリー地震の復旧復興を行うために 2011 年に発足した政府機関である Canterbury Earthquake Recovery Authority : カンタベリー復興庁 (CERA) が、保険会社と被保険者の間に立ち、補償金額の合意点を探っている状況である。しかし、土地の査定、建物の査定があり、未だ合意に至っていないケースもある。

2. 土地の査定

カンタベリー地震では、液状化被害によって多くの土地・建物が被害を受けた。CERA では、地盤や土地の査定を TC1, TC2, および TC3 という 3 段階にゾーニングしている。図-4.2 はクライストチャーチの地盤や土地の査定のゾーニング図である。この中で TC3 が最悪であり、再建しても再液状化等によ

り建物が再び被害を受ける可能性が高いゾーンである(図-4.2 中の水色箇所)。TC3 と評価された場合、建物が現存していても一度解体して更地にし、その後、建物を再建する場合には、締固め等で地盤改良したり、杭等を打設したりしなければならない。

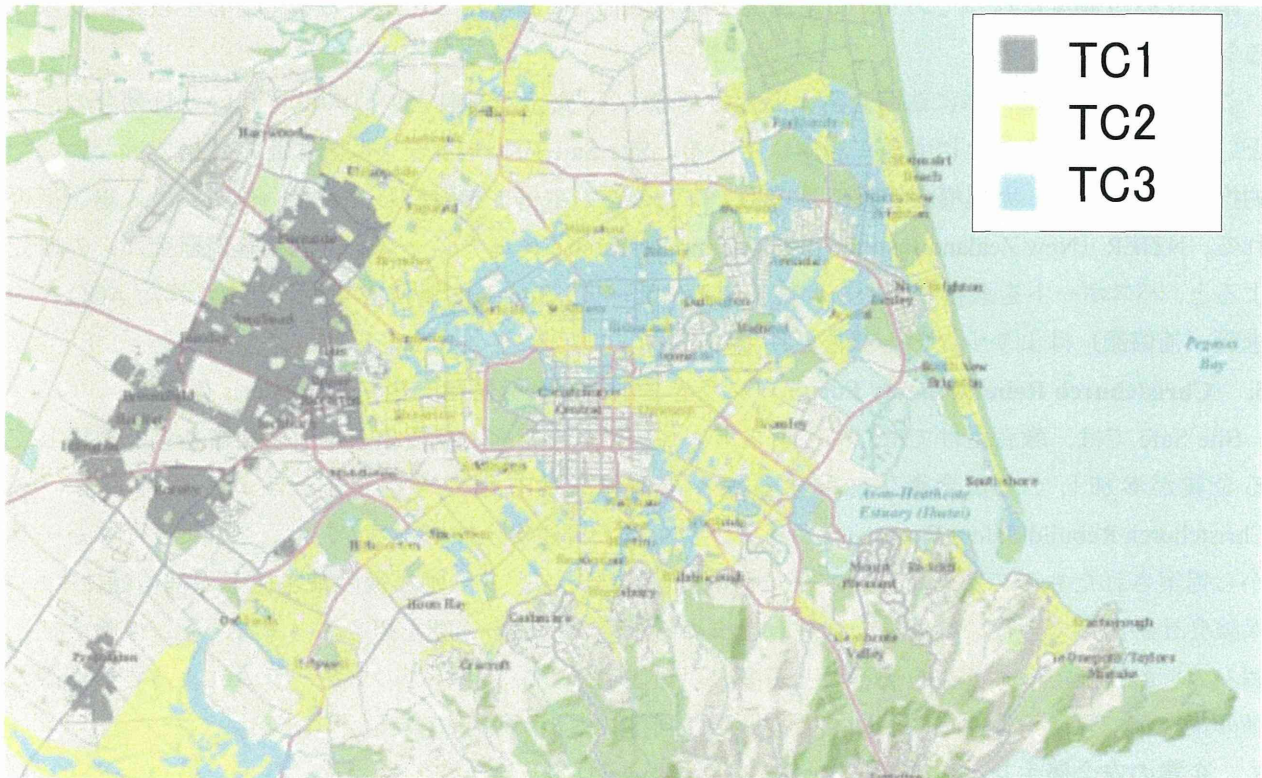


図-2 クライストチャーチのゾーニング図

CERA PACT map viewer (http://maps.cera.govt.nz/advanced-viewer/?Viewer=CERA_PACT) を加筆修正

3. 復興の安全衛生上の問題

カンタベリー地震後の再建（復旧・復興）作業には様々な安全衛生に関する問題がある。まず、建物の解体に関する安全衛生であり、次に、様々な規模の震災復旧・復興工事に対応する安全衛生である。これは、70万NZドル以上かかるような大規模な工事から数万NZドル程度の小規模な工事までを包括的な安全衛生管理の下で対応する必要がある。さらに、更地にした後の再建に関する安全衛生も対象としなければならない。最後に、最も喫緊の問題として労働力不足がある。クライストチャーチの再建に関する工事には、カンタベリー地方だけではなくニュージーランド全土において労働力が不足している。そのため、アジア、東ヨーロッパ等の国々、例えば、フィリピン、チェコ、スロバキア、イギリス等から労働者を受け入れている。追加して、ニュージーランドの労働安全衛生に関する法令の整備が不十分であるという問題もある。

4. 資格制度の効果

Site Safe は、設立当初にニュージーランド政府から援助された基金をもとにして、安全衛生に関する調査を実施した。その結果、「安全衛生に関する教育」を行うことが重要であるとの結論を得た。そこで、Site Safe では、作業員、現場監督者、現場管理者等に教育を施し、受講者にパスポートと呼ばれる

資格を発行するシステム（ビジネスモデル）を構築した。パスポートは初級から上級まで、また、立場によっても様々なものがあるが、いずれも有効期限が2年間と定められている。そのため、有効期限が切れる2年後には、再教育を受講してパスポートを更新するか、レベルの高いパスポートを取得する必要がある。パスポートを取得するための教育内容についても ACC に実際に請求された災害事例に鑑みて講習を行う制度になっており、更新制度を最大限有効に利活用して最新の災害情報を教育に反映できるシステムとしている。

これらの教育では、単に法令を教えるだけでなく、「安全な行動というのはどういう行動なのか？」という理念を教えることにも重点を置いている。Site Safe のパスポートは国家認定資格ではないので法的拘束力はないが、大規模な建設工事現場ではこのパスポートを所持していない作業員は入場を拒否される。NZIER（New Zealand Institute of Economic Research：ニュージーランド国立経済研究所）の研究によると、パスポートを取得していない施工業者に比べて、Site Safe 参画企業から申告された ACC への請求額（補償額）はより少ないと報告されている¹²⁾。

5. Christchurch Rebuild Safety Forum（クライストチャーチ再建安全フォーラム）の開催

Site Safe では、教育だけではなく、ゲストスピーカーを招き、有資格者や有資格者を多く採用している企業が参加して、安全衛生に関する様々な情報を共有化できるフォーラムも開催している。Christchurch Rebuild Safety Forum（クライストチャーチ再建安全フォーラム）は、このようなフォーラムから提案されたものである。このフォーラムでは、カンタベリー地震後の被災住宅の補償額について、保険会社が決定できない補償額の合意点を決めるための役割の一端を担うこととなった。保険会社との個々人での折衝では不利益を被ることが多い戸建住宅についても、このフォーラムによって最低限の基準の策定ができ、戸建住宅についても最低限の補償レベルが明示できた。

6. 企業の安全衛生レベルのデータベース化「Apcon」

Site Safe では Apcon というデータベースを作成・公開している。このデータベースは、施工業者ごとの安全衛生のレベルを Green：安心，Yellow：要注意，Red：危険の3段階に格付けしている。Apcon を使うことによって建設会社の安全衛生管理のレベルが全国一律で分かる。Apcon の特徴として、工事着工前の査定だけでなく、工事完了後の査定も実施している点が挙げられる。工事着工前に宣言した安全衛生に関する措置を適切に実施したか否かによって工事完了後の査定に影響する。官民の発注者は入札システムに Apcon を導入し、安全衛生に関する取組みを正当に査定し、評価する仕組みとしている。



写真-4.1 Site Safe での意見交換

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

クライストチャーチアートギャラリーでは、地盤の液状化等によって不等沈下が発生した。当該工事現場は、URETEK という地盤改良のグローバル企業が元請となり、その協力会社として平成テクノス株式会社が参画して沈下修正工事を実施していた(写真-4.2 参照)。当該工事の概要は、建物地下駐車場直下のコンクリートに数十箇所から薬液を注入し、mm 単位で建物の沈下修正を行うものである。日本企業の特殊技術がニュージーランドの復旧・復興の一役を担っていた。日本人技術者数人と意見交換をしたところ、今回実施している方法は、東日本大震災後の復旧・復興工事にも適応されており、液状化被害が酷かった浦安市でも実施し、現在までに同市での沈下修正工事はほぼ終了したが、一方、クライストチャーチではこれから同様の業務がありそうで、復旧・復興工事が本格化するのではないかとのことであった。

なお、我々のような短時間の見学者であっても、URETEK の工事現場には、安全衛生に関する簡単な教育を受けた後でなければ立ち入ることができなかった。

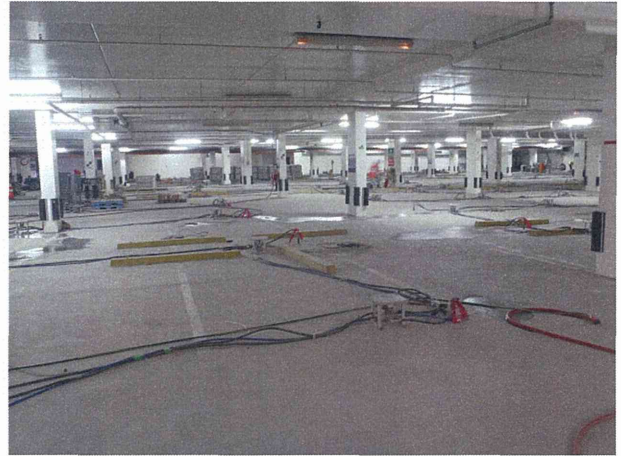


写真-4.2 クライストチャーチアートギャラリー地下の沈下修正工事現場

4.5 Work Safe NZ 訪問と情報収集

4.5.1 Work Safe NZ の役割と CRHSP

Work Safe NZ は、2013 年 12 月 16 日に発足したニュージーランド全土の安全衛生分野を規制する行政機関である。

MBIE は、カンタベリー地震後の復旧・復興工事に関して安全衛生分野を規制するために、Work Safe NZ の特別機関として Canterbury Rebuild Health and Safety Programme (CRHSP, カンタベリー復興安全衛生プログラム) を設立した。CRHSP は 4 名のプログラムリーダーに加え、10 名の監督官と 2 名のオーストラリアから招聘した監督官の計 16 名で構成されている。少人数で構成される機関だが、それ故に種々の安全衛生問題に果敢に挑戦できる利点があることを CRHSP の責任者は特に強調しており、CRHSP での挑戦的な施策が成功すれば、より広範な労働安全衛生問題にも適用しようという狙いがあるようである。

4.5.2 意見交換担当者

カンタベリー地震後の復旧・復興工事での労働安全衛生対策を担当している、CRHSP の事務所がある Work Safe NZ クライストチャーチ支部を訪問した。応対した担当者は下記の 3 名であった。

- ・ Ms. Kathryn Heiler (Director, CRHSP : カンタベリー復興安全衛生プログラム 責任者)
- ・ Mr. Steve Moran (Assessment Manager, CRHSP : カンタベリー復興安全衛生プログラム 監督官長)
- ・ Mr. Wayne Larmour (Assessor, CRHSP : カンタベリー復興安全衛生プログラム 監督官, 主にアスベストに関する労働安全衛生を担当)

意見交換の様子を写真-4.3 に示す。



写真-4.3 Worksafe NZ との意見交換の様子

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

責任者からカンタベリー地震後の復旧・復興工事に関する安全衛生問題に関して CRHSP が実施してきた成果等についてスライドによる説明を受けた。概要としては下記のようなものである。

大きな地震は、下記に示す日に計 4 回発生し、各地震の間にも数多くの余震が続き、建物はそのたびに損傷が増していった。

- ・ 2010 年 9 月 4 日
- ・ 2011 年 2 月 22 日
- ・ 2011 年 6 月 13 日
- ・ 2011 年 12 月 23 日

2010 年 9 月 4 日の地震では、死亡者がゼロであり、建物にも被害はほとんど見受けられなかった。そのため、安全衛生活動としては、広報活動が主であり、一部でアスベストの問題が懸念されていた。

2011 年 2 月 22 日の地震では、クライストチャーチ市街地の 80% の建物が損壊し、郊外では液状化の被害が深刻であった。特に、南東部に位置するポート・ヒルズと呼ばれる郊外の一地区は、立入禁止とされた。地震発生直後には、建物に閉じ込められた人々を救出するため、ニュージーランド軍はもちろんのこと、各国から救援隊が駆け付けた。翌 2 月 23 日には、Minister of Civil Defense（民間防衛大臣）が国家緊急事態宣言を発令し、危険地域は全て立入禁止とした。救出救助活動が一段落した後、2011 年 4 月 30 日にニュージーランド軍から CERA に立入禁止区域での活動権限が移譲された。

道路、水道等の線状構造物に加えて、約 155,000 棟の住宅の損傷、クライストチャーチ市街地の建物も約 1,400 棟が損傷した。同地震は、1970 年～2010 年に発生した地震の被害額で世界第 3 位となる非常にインパクトの大きな地震となった。Work Safe NZ（当時は OSH）クライストチャーチ支部の建物はこの地震により損壊したため、立入禁止区域内に CERA が設けた建物において活動を行った。活動当初は主に解体工事中の安全衛生の管理・統括であった。

CRHSP では主に以下の四つの項目について、各項目のリーダーに対して直接安全衛生措置を講じるように要請した。

- 1) 道路、水道のような線状構造物（The Stronger Christchurch Infrastructure Rebuild Team, SCIRT：クライストチャーチ基盤構造物再建推進チーム）
- 2) 解体工事（CERA）
- 3) 住居の補修（Earthquake Commission：地震委員会）
- 4) 住居の新築（ACC）

CRHSP の人数は 16 名と限られているため、各項目のトップに安全衛生上の措置を伝え、各トップから関係機関に伝達させる方法を採用した。

カンタベリー地震前のニュージーランド全土の死亡者数は、建設業では年間に 2 名程度であった。震災後の復旧復興工事における死亡者は 1 名だけである（訪問時の 2014 年 3 月 11 日現在）。また、カンタベリー地震後、死傷病報告書（ニュージーランドでは休業 2 日以上が蓄積されている）の数が増えていたが、2013 年 6 月以降、減少傾向にある。これは CRHSP の各種の施策が功を奏していると考えている。

4.5.4 重点課題

CRHSP は、ニュージーランド政府から 2013 年 8 月に 4 年間で特別基金 1,000 万 NZ ドル（約 9 億 2 千万円、1NZ ドル=92 円換算）を獲得した。この基金を使用して次に示す事項を実施している。

1. 発注者・施工者・規制官庁のパートナーシップ構築

カンタベリー地震後の震災復旧復興工事では、施工業者が安全憲章（Safety Charter）と呼ばれる安全衛生に関する声明文に署名し、施工業者がこれを遵守することを誓う取り組みを行っている。2013 年 6 月には施工業者 50 社が安全憲章に署名した。関係する大臣 2 人も招いて、公的な儀式を実施し、その中で署名させるイベントを開催した。この安全憲章には監督官、労働組合、および企業が参画している。安全憲章は 10 章の宣言文から成り、事故なく安全かつ衛生的に工事を実施して復興に寄与することが盛り込まれている。一つ一つの宣言文ごとに実質的な安全衛生に関する事項が明文化されている。10 章の宣言文を各企業が遵守できるよう CRHSP はサポートしている。この安全憲章は建設前と建設後に、宣言した事項が守られているかを企業が自己評価する。その後、同業他社が評価し、さらに、部外の評価者が査定するという 3 段階のチェックを行う評価システムとしている。

他に、Trade Breakfast という活動を実施している。クライストチャーチの復旧・復興に従事している労働者に朝食を提供し、朝食中に安全衛生に関する情報を配信する。これまでに約 1,800 人の労働者が参加し、1 回あたり 300~400 人が参加している。朝 7 時開始にもかかわらず盛況であり、CRHSP や Work Safe NZ のような規制機関の職員だけでなく優良企業の安全衛生担当者や役員も講演している。CRHSP の担当者は、規制機関としての権威を示すことも大切だが、Trade Breakfast のように情報を共有化する活動も必要だと語った。

2. 監督官の増員と能力の向上

ニュージーランドの労働安全衛生監督行政を向上させるため、監督官の数を増やすだけでなく、能力も向上させる取り組みを行っている。具体的には、1 カ月間にオーストラリアから 2 名、アイルランドから 1 名の監督官を招聘し、ニュージーランドの監督官と共に仕事をさせ、ニュージーランドの監督官の能力向上を図っている。

3. 安全衛生に関する重大なリスク

死傷病に至る災害として、以下の四つの災害を重点的なリスクと位置付け、対策を施している。

- ・墜落災害
- ・建設機械等による災害
- ・掘削による災害（土砂崩壊災害）
- ・アスベストによる災害

これらの重点的なリスクをもとに、前述した 1)~4) の項目である線状構造物、解体工事、住居の補修、新築の全ての項目に対して、重点的に対策を施している。

4. ボランティア、日雇労働者、若年労働者、外国人労働者の問題

ボランティア、日雇労働者、若年労働者等、専門的な知識・技術に乏しい労働者に対する安全衛生上の教育、およびフィリピン、韓国、南米諸国等からの外国人労働者の差別に関する問題等は Immigration New Zealand（INZ、移民局）等の担当部署とも連携して対策に当たっている。

5. 労働衛生

古い建物内にはアスベストが多く使用されている。アスベストを除去するためには資格が必要である。また、倒壊した建物による土壌汚染、重金属や化学物質等の汚染物質の流出がどのように拡散しているのか、その範囲を明らかにして対策を施すことを検討している。

CRHSP では、上述した重点課題を挙げ、その対策に取り組んでいる。そのほとんどが、カンタベリー地震の復旧・復興に特化した施策である。しかし、これらの取組みで高い効果が確認された場合には、他の業種、例えばニュージーランドの主産業の一つであり労働災害が多く発生している林業等にも適用することを目指している。

4.5.5 地震からの復旧・復興の遅れに関する問題点

クライストチャーチの復旧・復興が遅延している理由として、大きく四つの問題が考えられる。

まず、大規模な崩壊が発生している箇所では、レッドゾーン (Red Zone) と呼ばれる立入禁止区域に指定された期間が長期化したことが挙げられる。立入禁止であったため、その区域が再液状化の可能性のある地盤であるか、建物の損傷はどの程度のものであるか等の現状が何もわからない状況が長く続いた。また、損傷した建物が全て解体されたとしても、TC3 に指定された土地では、再建する場合には締固め等による地盤改良工事を施さなければならない。さらに、他の土地に移転する場合もある。建物の損傷に関しても 2010 年の地震によるものか、2011 年の地震によるものか、またはその間の余震によって損傷したのか、判別しようとしているため、保険会社の査定に著しく時間がかかっている。

2 番目の問題として、単純労働者、技術者、技能者等の労働力不足が挙げられる。クライストチャーチを含めたカンタベリー地方の労働力だけではクライストチャーチを再建することができず、ニュージーランド全土のみならず他の国々から労働者を雇用する必要がある。

3 番目の問題として、クライストチャーチ市役所の不祥事の問題が挙げられる。クライストチャーチ市内に建物を建築する場合、事前に市役所に申請する必要がある。しかし、認可を出す資格を有する職員がクライストチャーチ市役所内には不在の状態での認可を出していたことが明るみとなり、法律上の不正として問題となっている。

最後の問題としては、資金の問題が挙げられる。カンタベリー地震からの復旧・復興工事に約 400 億 NZ ドルの投資が必要と見込まれている¹³⁾。これは、ニュージーランドの対 GDP 比で約 20% を占めており、非常に高い比率である(我が国の場合、東日本大震災における復興工事費用は対 GDP 比で数%程度)。しかし、例えば、保険会社が補償額を決定して支払い終えた後に再建にかかる経費が補償額を超えることもありうる。そのような場合、誰がその差額を負担するのかが、未だ決まっていない。そのため、クライストチャーチにおいて建設会社や労働者が復興工事に従事していたとしても、結局は工事の資金が不足し、ニュージーランド経済全体に影響を与えるかもしれないことが懸念されている。

4.6 まとめ

我が国とニュージーランドは、ほぼ同時期に大震災を経験したという共通点を持つ。また、震災からの復旧・復興工事中の労働安全衛生に関する重点項目は、以下に示すように同じであった。

- ・墜落災害
- ・建設機械等による災害
- ・掘削による災害（土砂崩壊災害）
- ・アスベストによる災害

これらの重点項目に対する労働安全衛生対策については、ニュージーランドと我が国での差異は特に感じられなかった。一方、Work Safe NZ（CRHSPを含む）や Site Safe が実施している以下の三つの取り組みは我が国でも参考となるだろう。

1. 資格の更新制度

Site Safe が発行する安全衛生管理者等の資格には有効期限（2年）を定めている。そのため、資格を更新する必要があるが、これは再教育の機会ともなる。その際に、教育内容に最新の事例を盛り込めば、時代に即した安全衛生教育が可能となる。Site Safe の資格は国家認定資格ではないが、国が民間資格を有効活用している点でも興味深い。

2. 各企業の安全衛生に関する評価をデータベース化し入札制度に組み込む

Apcon と呼ばれる各企業の安全衛生に関する評価のデータベースが構築されている。安全衛生に関する評価は、建設前と建設後に実施され、発注者の入札制度に組み込まれている等、各企業の安全衛生に関する努力が入札に反映される仕組みになっている。

3. 発注者・施工者・規制官庁のパートナーシップ

安全憲章や Trade Breakfast の取り組みのように規制官庁が、発注者・施工者と共同で労働安全衛生に関する意識向上活動を実施している。

3.については、我が国の一部の労働局が実施している「ゼロ災運動」、および「セーフワーク」または災害防止団体等が実施している「現場代理人研修」に類似するものと思われるが、他の二つの施策については今のところ我が国では実施されていない。1.は、労働者の資質向上を図れることが特長である。特に民間資格を入札制度に取り込むことによって普及を促している点が興味深い。2.は、入札に直接的に影響するため、元請会社が競って安全衛生問題に真剣に取り組む動機付けにもなる。なお、現在厚生労働省では、2.と同様の理念から「安全衛生に関する優良企業を評価・公表する仕組みに関する検討会」が開催中であるが、入札制度にまで踏み込めればその効果がより期待できると考える。

4.7 第4章の参考文献

- 1) Brendon A Bradley, Misko Cubrinovski: Near –strong ground motions observed in the 22 February 2011 Christchurch earthquake, bulletin of the New Zealand society for earthquake engineering, Vol. 44, No. 4, 2011.