

II. 分担研究報告

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業） 分担研究報告書

1. 英国の建設業における安全衛生の考え方に関する調査結果報告

研究分担者 吉川直孝 独立行政法人労働安全衛生総合研究所主任研究員
研究代表者 大幢勝利 独立行政法人労働安全衛生総合研究所労働災害調査分析センター長
研究分担者 日野泰道 独立行政法人労働安全衛生総合研究所上席研究員
研究分担者 高橋弘樹 独立行政法人労働安全衛生総合研究所主任研究員

研究要旨 今年度は、英国の建設業における安全衛生の考え方を調査するため、英国の安全衛生機関等を訪問し、行政施策等のロンドンオリンピック 2012 への効果を調査した。調査の結果、建設プロジェクトにおける設計、施工、供用、補修、解体といった一連の流れの中で、発注者、設計者、施工者、作業員が一体となり共同で安全衛生に取り組み、成果を挙げていることが明らかとなった。

A. 研究目的

東京オリンピック 2020 の会場整備、インフラ整備等の事業において、労働災害をできる限り低減させることも視野に、本研究では、英国の行政施策等のロンドンオリンピック 2012 への効果を調査することを目的とした。

英国はロンドンオリンピック 2012 の会場整備、インフラ整備等の事業に関わる死亡災害をゼロにした経緯がある。また、英国はいち早く発注者や設計者への責務を施工者の責務とともに罰則付きで規定した国でもある。同規則は、建設（設計とマネジメント）規則（Construction (Design and Management) Regulation、以下「CDM」という。）という。同規則は、1994 年に初めて発出され、2007 年、2015 年と改正されている。同規則についてもその内容や改正経緯も含めて調査した。

B. 研究方法

2015 年 9 月 7 日～9 月 11 日という日程で、英国の建設業における安全衛生の考え方を調査するため、同国のバクストン及びロ

ンドンの安全衛生機関等を訪問した。

今回の調査対象は多岐にわたり、英国の安全衛生庁（Health & Safety Executive、以下「HSE」という。）安全衛生研究所（Health & Safety Laboratory、以下「HSL」という。）労働組合会議（Trades Union Congress、以下「TUC」という。）、英国産業連盟（Confederation of British Industry、以下「CBI」という。）等である。

調査は、近畿大学の三柴文典教授や厚生労働省の武部憲和中央労働衛生専門官とともに実施した。

図-1 は、HSE 及び HSL との意見交換の様子である。場所は英国のバクストンにある HSL である。また、TUC との意見交換後に撮影した写真を図-2 に示している。場所は、ロンドン市内にある TUC である。

C. 研究結果

英国では、「リスクを発生させる人又は組織が、リスクを除去又は低減する責任を負う。」という大原則がある。「リスクを発生させる人又は組織」とは、オリンピック等の会場整備やインフラ整備事業等では、発注者に当たる。なぜなら、発注者が、土地



図-1 HSE 及び HSL との意見交換（HSL にて）

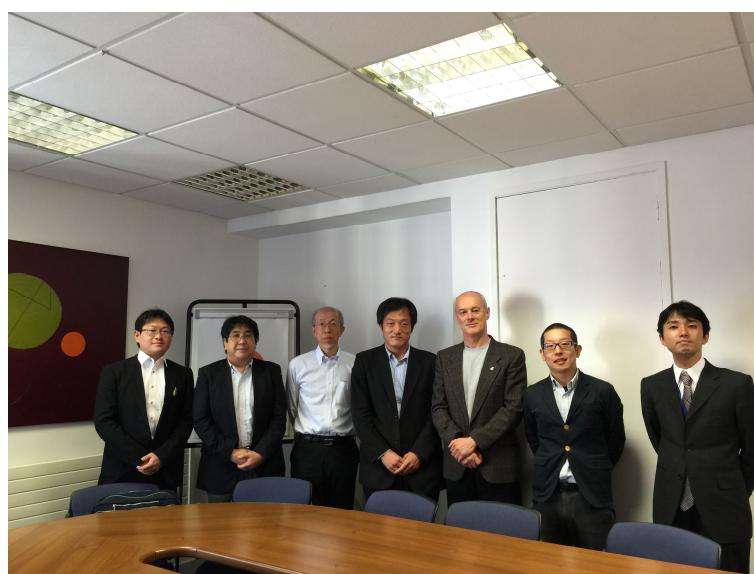


図-2 TUC との意見交換（TUC にて）

を整備し、そこに構造物を建設する事業を興すからである。そのように考えると、確かに存在していなかったリスクが、発注者によって発生するわけであり、発生させた本人又は組織自体がそれを管理（除去又は低減）することは理にかなっている。ただし、発注者は往々にして専門的な知識を有していないため、設計者、施工者、作業員等と協力してリスクを管理する。

そのような考え方もすぐに生まれてきたわけではなく、CDM が初めて発出されたの

が 1994 年ですが、2000 年まではそれがあまり受け入れられることもなく、効果が見られなかったそうである。長期的には減少に向かっていた労働災害であったが、2000 年にかけて反対に死亡災害が増加し、1 つの現場で 4 名もの尊い命が失われる事故も発生した。その事故は、当時のトニー・ブレア政権の副首相であったジョン・プレスコット(John Prescott)の選挙区で発生したため、ジョン・プレスコットは非常にショックを受け、業界団体の CEO を集めた会議を開催

表-1 ロンドンオリンピック 2012 に係るリスク低減に重要な影響を与えた責任者とその役割と影響（発注者と CDM コーディネーター）

責任者	役割と影響
発注者	<ul style="list-style-type: none"> • ODA は、安全衛生が最初からその最優先事項であると述べ、一貫してこのメッセージを強調してきた – ODA の影響と強いリーダーシップは、本プロジェクトを通じて常に引き合いに出されてきた • ODA は、人々がオリエンテーション、ツールボックス会議および行動の安全衛生イニシアティブに参加するための時間と費用を与えた – これは、関与と文化の改善に役立った • ODA は、CDM 2007 戦略の策定に影響を与えた – この戦略は、CDM 2007 の基本的要件の範囲を超えた • パッケージごとに ODA スポンサーが任命された – 彼らは、CDM 発注者として機能した • CLM は、オリンピック・パークに CDM インテグレーターを配置した – 共通のアプローチで、均一に高い水準の CDM 調整をもたらすことを目的として、CDM コーディネーターを管理するため。CLM は、CH2M ヒル社 (CH2M Hill)、レイン・オルーク社 (Laing O'Rourke) およびメイス社 (Mace) からなるコンソーシアムである ODA の実施パートナーである。 • ODA は、CDM コーディネーターを比較的早期に任命した – 設計工程の早い段階において、または設計・建設チームの一員として • CLM は、CDM コーディネーターの資質と能力を積極的に監視した – さらなる資質または能力が必要とされた場合、CLM は、CDM コーディネーターに不足分を補うよう要請した • CLM は、設計者による職場規則の遵守を監査した – 設計において職場規則の要件が満たされたか確認するため • ODA/ CLM は、適正能力の把握に焦点を当てた – ロンドンオリンピック 2012 に関して、すべての組織と個人に必要とされる能力レベルが、複雑な建設計画に適合するレベルに設定された
CDM コーディネーター	<ul style="list-style-type: none"> • CDM コーディネーターの継続性は、設計および施工フェーズの両方において同じ CDM 調整チームを用いることによってもたらされた – 設計段階の情報および検討を施工チームが利用できるように • CDM コーディネーターは施工フェーズ計画の監視を行った – プロジェクト期間中、計画が「生きた」文書のままであるように • CDM コーディネーターは、毎月集まった – 作業に関する意見交換および見直しを行い、教訓を共有するため • CDM コーディネーターは、月次報告書を提出した – 設計チームが、パッケージの施工者、ユーザーおよび保守管理者に対する安全衛生リスクの除去および低減に協力して取り組んでいることを実証するために • CDM コーディネーターは、設計審査プログラムを設けた – 審査プログラムは、各プロジェクトのデザイン・ディベロップメントに適合していた（例えば、重要な問題や懸念に対処するため、またはその問題に先立ち、設計者のアウトプットの形式的な設計段階審査に着手するため）。そして、設計審査が行われた際には、CDM コーディネーターが主導した • 統合リスクレビューが行われた – コスト、計画、技術および安全衛生リスクが同時に考慮された • CDM コーディネーターは、設計段階の間に、問い合わせ機能を設けた – これには、通常、早い段階から設計ミーティングに参加し、設計者に対し、具体的な問題を考慮したのか、または提案されたアプローチはとるべき最善のアプローチなのかについて厳密に問いつけることが含まれた • CDM コーディネーターは、適正能力の把握に焦点を当てた – ロンドンオリンピック 2012 に関して、すべての組織と個人に必要とされる能力レベルが、複雑な建設計画に適合するレベルに設定された

した。同会議で、建設工事中の死傷災害の被災者、加害者の立場の者、被災者の所属する企業の CEO、被災者の家族等のインタビュー動画¹⁾を流した。そのインタビュー動画は、非常にパワフルで、それを見終わった会場が数分間静寂に包まれたということである。今回インタビューした HSE、HSL

の担当者らが言うには、そこで英国における「Safety Culture（安全文化）」が変わったと感じたということであった。

現在の英国の「Safety Culture（安全文化）」とは、発注者、設計者、施工者、作業員が自ら安全衛生について真摯にとらえ、リスクを洗い出し、リスクを除去又は低減する

表-2 ロンドンオリンピック 2012 に係るリスク低減に重要な影響を与えた責任者とその役割と影響（設計者と主施工者）

責任者	役割と影響
設計者	<ul style="list-style-type: none"> ● 調整および協力が十分に行われた - 特に、設計者と施工者の間で ● CDM コーディネーターが推進した設計審査の結果として、変更が行われた - 当初の提案と比較して、リスクを軽減する施工または運用方法の選択につながった ● 設計者は、すべての図面に SHE ボックスを探り入れた - 安全・衛生・環境 (safety-health-environment: SHE) リスクボックスが、すべての標準的な図面テンプレート上に設けられ、有能な施工者には稀なまたはなじみのないリスクを挙げることで、または「有能な施工者にとって目立ったまたはなじみのないリスクはない」と述べることを義務付けた ● 統合リスクレビューが行われた - コスト、計画、技術および安全衛生リスクが同時に考慮された ● レガシー利用に関する運用、アクセスおよびメンテナンス問題も重要視された - したがって、存続期間にわたるリスクが軽減した <p>設計上の決定に起因する具体的なリスク低減対策(多くの場合、施工者と協力して取られた)には以下が含まれた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 橋カンチレバー支持システム - 高所作業および過度なコンクリートへの穴あけを回避するため ● メンテナンスのためのアクセス - 最初から組み込まれた ● 現場外組み立て - 高所作業を含む現場での建設作業を最小限に抑えるため ● 鉄加工業者との早期関与 - ビルダビリティの強化を組み込むためであり、これによって、組み立て・施工に係る時間を節約し、組み立て・施工リスクへの暴露を軽減した
主施工者	<ul style="list-style-type: none"> ● ティア1 施工者はそれぞれ、怪我や健康障害を減少させるための独自の取りの取り組みや目標を有していた - 取り組みはすべてタイトルこそ異なるものの、目的は共通していた ● 統合リスクレビューが行われた - コスト、計画、技術および安全衛生リスクが同時に考慮された ● 調整および協力が十分に行われた - 特に、設計者と施工者の間で ● 多数の地区と引き継ぎ - 各作業現場に主施工者が配置されるとともに、オリンピック・パークが、関連する主施工者に引き継がれ、関連する情報とともに再び返還される多数の地区 (land area : LA) に分割されるようにした (例えば、会場に隣接する橋台の建設のため) ● ティア1 施工者は、他の場所を得た教訓を他のティア1 施工者と共有した - ティア1 施工者は、教訓をロンドンオリンピック 2012 において適用しただけでなく、より広範な業務においても普及させた ● 作業員が関与し、安全衛生に関する意見提供が求められた - 作業員は、見解および意見を求められ、誰もが自分自身や他人に対して責任を負っており、危険とみなす場合はその作業を停止することができるということを認識させられた。関与は、ボトムアップ方式で行われた ● 上級管理者による作業員への関与 - これにより、メッセージを伝達し、安全衛生がどれ程重要視されているかを示すことができると考えられた。 ● ニアミス報告システム - これは文化を変えるのに役立った。当初、ニアミス報告への懸念 (ニアミス報告が管理者または作業員によってトラブルメーカーとみなされる場合) があり、立ち後れたものの、システムは認められるようになり、報告されるニアミス件数は著しく増加した ● 行動の安全衛生計画 - 人々(あらゆるレベルおよび分野の)の安全衛生および自分自身や他人への責任に対する見方を変えることにより文化を変えることを目指した ● 高水準の監視 - 監督者は、トレーニングを受けており、現場作業員がその日に何を求められているか自覚するよう、彼らに対して日々の活動の説明を行った ● 主施工者は、適正能力の把握に焦点を当てた - ロンドンオリンピック 2012 に関して、すべての組織と個人に必要なとされる能力レベルが、複雑な建設計画に適合するレベルに設定された ● 発注者への引き継ぎのため、主施工者によって安全衛生ファイルが準備された - これらは、CLM が定める標準的な現場共通形式で作成され、関連する CDM コーディネーターに提出された

ためにどうしたら良いかを真剣に考え、共同で取り組むことである。

それ以降、政府 (HSE や HSL) と業界団体が一丸となって、安全衛生に取り組むこととなった。そのような中、HSE は、ロンドンオリンピック 2012 の準備をおよそ 6 年前から始めている。CDM が改正されたのも

2007 年であるため、おそらくロンドンオリンピック 2012 を見据えてのこともあったと推察される。ロンドンオリンピック 2012 の準備に当たって HSE が具体的に実施したことは、オリンピック開発庁 (Olympic Delivery Authority、以下「ODA」という。) を発注者として、発注者が開催する連絡協議会等に

表-3 ロンドンオリンピック 2012 に係るリスク低減に重要な影響を与えた責任者とその役割と影響（施工者）

責任者	役割と影響
施工者	<ul style="list-style-type: none"> ● 施工者は設計段階で参加した – そして、彼らの経験は、建造物の建築をより容易かつ安全にするために用いられた ● 調整および協力が十分に行われた - 特に、設計者と施工者の間で ● 高水準の監視 – 監督者は、トレーニングを受けており、現場作業員がその日に何を求められているか自覚するよう、彼らに対して日々の活動の説明を行った ● 作業員が関与し、安全衛生に関する意見提供が求められた– 作業員は、見解および意見を求められ、誰もが自分自身や他人に対して責任を負っており、危険とみなす場合はその作業を停止することができるということを認識させられた。関与は、ボトムアップ方式で行われた ● 行動の安全衛生計画 – 人々(あらゆるレベルおよび分野の)の安全衛生および自分自身や他人への責任に対する見方を変えることにより文化を変えることを目指した ● ニアミス報告システム – これは文化を変えるのに役立った。当初、ニアミス報告への懸念(ニアミス報告が管理者または作業員によってトラブルメーカーとみなされる場合)があり、立ち後れたものの、システムは認められるようになり、報告されるニアミス件数は著しく増加した

積極的に参加し、安全衛生を支援したことである。連絡協議会は、発注者、設計者、施工者等で構成され、考えうる全てのリスクを洗い出し、それらリスクの除去又は低減を図ることを目的とした²⁾。ここで重要なことは、HSE がリスクの責任を負うわけではないことである。先述したように、あくまでリスクの所在は、リスクを発生させる人又は組織にある。HSE の役割は、リスクの洗い出し、リスクの除去又は低減を促すことである。

このように政府と業界団体が一体となり安全衛生に取り組んだことで、死亡災害はゼロになった。延べ労働時間数は約 8000 万時間にのぼったが、傷害・疾病・危険発生報告規則(Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations)に基づいた報告もわずかに 150 以下に留まり、度数率もわずか 0.16 であった。

一方、CDM2007 には特徴的なことが見られる。それは CDM コーディネータ (CDM coordinator、以下「CDMC」という。)を設けたことである。発注者は往々にして専門的な知識を有していないため、CDMC は発注者へのアドバイスを行うとともに設計者、施工者等と発注者との連絡調整も行っていった。

それぞれ、発注者、CDMC、設計者、施工者等のロンドンオリンピック 2012 における役割と影響については、「London 2012: The Construction (Design and Management)

Regulations 2007 Dutyholder roles and impact」という HSE の報告書に詳細にまとめられている。表-1～表-3 はそれらの一部を抜粋したものである。また、CDM から得られた利点についても表-4 と表-5 にまとめられている。

ただし、CDMC は、コンサルタントが主に担っていたため、担当する建設プロジェクトに共同に取り組むという意識を生まず、どちらかというとなら第 3 者的な役割に留まり、うまく機能しなかった例が多く見られた。

そこで、実質的に建設プロジェクトに共同で取り組むため、CDM2015 では、CDMC を廃止し、新たに Principal Designer (主設計者) という役割を与えた。主設計者は、建設プロジェクトの設計を担うだけでなく、CDMC の役割であった発注者へのアドバイス、設計者や施工者間の連絡調整の役割も担う。

CDM の改正のように、英国では、規則に関しても PDCA (Plan, Do, Check, Act) が徹底している。つまり、規則を企画・立案 (Plan) し、実行 (Do) し、チェック (Check) する。その規則に改善の余地が認められれば、より良いものへ改善 (Act) する。Act は何かしらの動きであるため、継続も含まれると考えられる。

ただし、これらを含めた HSE の行政施策は、TUC や CBI へのインタビューによると、必ずしも良い面ばかりではない。HSE では公認実施準則 (Approved Code of Practice、

表-4 競輪場の屋根の建設において、CDM 2007 から得られた利点

要件	<ul style="list-style-type: none"> サイクルトラックの形状に沿った屋根 過密計画内での完了
複雑化させる要因	<ul style="list-style-type: none"> 屋根の形状が複雑である
解決策	<ul style="list-style-type: none"> 当初、ケーブルネット法が検討されたが、鋼板製屋根を支持して、建設計画のリスクとコストの観点から考慮に入れられなかった 主施工者が任命された際に、統合チームは、ケーブルネット屋根の設計を再検討し、ケーブルネット屋根はわずかに高価であるものの、大きなメリットを有することが分かった
ケーブルネット案の利点	<ul style="list-style-type: none"> 建設計画が6ヶ月短縮された 組み立てを地上で行い、所定の位置にジャッキで上げることができるため、高所作業の必要がなくなった 屋根はメンテナンスフリーであるため、運用中の高所作業の必要がなくなった
チームメンバーからのコメント	<ul style="list-style-type: none"> 施工者も設計者も、自分たちだけでは最終的な解決策を考え出すことができなかったであろう。統合チームは、最善の解決策をもたらした 顧問形態で活動する HSE からの情報は貴重であった

表-5 鋼箱桁橋梁の建設において、CDM 2007 から得られた利点

要件	<ul style="list-style-type: none"> 安全、迅速かつ費用効率良く建設できる橋
複雑化させる要因	<ul style="list-style-type: none"> 設計が開始されていなかったため、鋼加工業者がまだ任命されていなかった
解決策	<ul style="list-style-type: none"> 一部の橋梁構造物の設計者は、最善の解決策と幾何学的配置を確認するために、非常に早い段階で鋼加工業者と協議を行った
鉄加工業者との早い段階での協議における利点	<ul style="list-style-type: none"> これらの橋梁設計の組み立ておよび施工に関して言えば、彼らはすでにビルダビリティの強化を組み込んでおり、したがって、組み立て・施工に係る時間は節約され、組み立て・施工リスクへの暴露は軽減される
チームメンバーからのコメント	<ul style="list-style-type: none"> 設計者が加工業者との協議においてイニシアチブを取っていなかったならば、橋には大幅な再設計(遅延を伴う)が必要であったか、橋の組み立てにはより多くの時間を要し、施工にはより多くの費用がかかっていた可能性がある。

以下「ACOP」という。)という実施準則がある。ACOPとは、法律を遵守する方法についてアドバイスを与えるもので、規則で「適切かつ十分な (suitable and sufficient)」などという表現が使われている場合、ACOPではこの表現が具体的な状況の中でどのようなことを求めているかを説明している。

HSEではACOPの数を減らそうという動きがある。TUCは労働者の団体ですから、法律や規則をわかりやすく解説したACOPが減ると困る。一方、CBIは大手企業の団体であるため、よりビジネスチャンスを考えており、少しでもHSEによる規制は少ない方が良く思っている。CBIが言うには、ACOPには満足しているが、これ以上の事

務の増大は望ましくないと思っているようである。CDM2015についても今までの規則(CDM2007)で満足していたにも関わらず、また改正され、また新たな書類作成作業が増えるのではないかと懸念しているとのことであった。

さらに、HSEの監督官が建設工事現場を視察し何らかの安全衛生の向上を指導した場合、指導された側はその監督官の時間給を支払わなければならない。今まで築き上げてきた業界団体とHSEとの信頼関係がこれにより少しずつ失われているようである。つまり、HSEがPDCAを回し安全衛生の理想像へ近づけるスピードとそれを実行する業界団体の側に隔たりが生まれつつある。

D．考察

以上を鑑みると、英国のやり方がそのまま日本に適用できるとも限らない。重要なことは、これまで築きあげてきた日本の安全衛生の利点を失わず、海外の利点を日本独自の形に修正を加えつつ取り入れることである。日本と英国ではその文化や考え方が異なるからである。どのようにすべきか、これから日本全体で模索していかなければならないが、例えば一つには中央労働災害防止協会が掲げるゼロ災運動（<http://www.jisha.or.jp/zerosai/zero/file01.html>：中央労働災害防止協会のサイトへ）を施工者間で留めるのではなく、設計者、発注者まで拡張することも考えられる。つまり、発注者、設計者が施工、供用、維持管理、解体又は改修といった一連の建設プロジェクトの流れの中で安全衛生に積極的に関与することである。それらの安全衛生を企画、設計段階から連絡協議会等において具体的に考えることが重要である。

日本はこれまでも様々な事柄に対し、海外の国を参考にしつつ、より良いものを生み出してきた。安全衛生の文化（Health & Safety Culture）も日本独自のより良いものを建設できると信じている。

E．結論

英国の建設業における安全衛生の考え方を調査するため、英国の安全衛生機関等を訪問し、行政施策等のロンドンオリンピック 2012 への効果を調査した。調査の結果、発注者、設計者、施工者、作業員が一体となって、建設プロジェクトにおける設計、施工、供用、補修、解体といった一連の流れの中で、共同で安全衛生に取り組み、成果を挙げていることが明らかとなった。

謝辞

HSE のサイトへのリンクにつきましては、HSE に許可をいただき掲載しております。ここに示して謝意を表します。

参考文献

- 1) HSE website : Turning Concern into Action, <http://www.hse.gov.uk/construction/resources/turning-concern-into-action.htm> .
- 2) Frontline Consultants for the Health and Safety Executive and the Institution of Civil Engineers 2012 : London 2012: The Construction (Design and Management) Regulations 2007 Dutyholder roles and impact、
<http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr941.pdf>、 2012 .

F．研究発表

1．論文発表

豊澤康男、大幢勝利、吉川直孝; 日英比較に基づく建設工事の労働安全衛生マネジメント等の検討、土木学会論文集F6（安全問題）71(2)、I_1-I_12、2015.

2．口頭発表

吉川直孝、豊澤康男、高橋弘樹、大幢勝利; 英国・米国における建設工事安全に関する実態調査. 安全工学シンポジウム 2015、OS-2計画から維持管理・解体までの土木工事の安全、講演予稿集、pp.86-89、2015.

吉川直孝、高橋弘樹、豊澤康男、大幢勝利; 英国・米国における建設安全衛生施策の調査. 平成27年度版 建設業安全衛生年鑑、p.90、2015.

G．知的財産権の出願・登録状況

特になし。

