

東京オリンピック・パラリンピック競技大会に係る建設需要に対応した労働災害防止対策事業
レガシーとして引き継がれていくべき労働災害防止対策の検討
令和3年度報告書〔抜粋版〕

建設業労働災害防止協会

1. 事業概要

東京オリンピック・パラリンピック競技大会の開催に向けて、競技施設の建設やインフラ整備、再開発等が集中的に行われている。同大会の建設投資にあたっては、これまで各現場において様々な労働災害防止に対する問題や対応事例等があることから、この実態、事例を調査することで、今後、他の建設工事現場においても活用されていくことが望ましい。本調査は昨年度も実施しているものであり、同様の手法にて本年度もレガシーとして引き継がれていくべき労働災害防止対策等についてのとりまとめを行った。

2. 調査方法

有識者による検討会を設置し、事業の進め方、調査内容等検討した。

検討会にて作成した調査票を用いてオリンピック・パラリンピック関連工事の発注者等に対し、書面調査を行った。また、書面調査結果をもとに2事業所に対しヒアリング調査を行った。

3. 調査対象

①書面調査

	会場名	発注者	建設種別	競技/種別
1	有明体操競技場	(公財) 東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会	仮設施設	【オリンピック】体操 【パラリンピック】ボッチャ
2	有明アーバンスポーツパーク	(公財) 東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会	仮設施設	【オリンピック】自転車競技 (BMXフリースタイル、BMXレーシング)、スケートボード
3	お台場海浜公園	(公財) 東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会	仮設施設	【オリンピック】トライアスロン、水泳 (マラソン10km) 【パラリンピック】トライアスロン
4	大井ホッケー競技場	東京都	恒久施設	【オリンピック】ホッケー
5	海の森水上競技場	東京都	恒久施設	【オリンピック】ボート、カヌー (スプリント) 【パラリンピック】カヌー、ボート
6	夢の島公園アーチェリー場	東京都	恒久施設	【オリンピック】アーチェリー 【パラリンピック】アーチェリー
7	陸上自衛隊朝霞訓練場	(公財) 東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会	仮設施設	【オリンピック】射撃 【パラリンピック】射撃

②ヒアリング調査


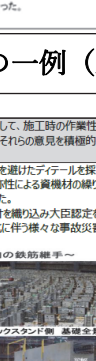

	会場名	発注者	建設種別	競技/種別
1	新国立競技場 (オリンピックスタジアム)	(独) 日本スポーツ振興センター	恒久施設	【オリンピック】開会式/閉会式、陸上競技、サッカー 【パラリンピック】開会式/閉会式、陸上競技
2	有明体操競技場	(公財) 東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会	仮設施設	【オリンピック】体操 【パラリンピック】ボッチャ

4. 調査票内容


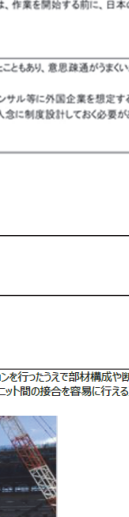
発注者への書面調査は以下の11項目について調査した。

1. 発注者等は、設計段階において、労働災害リスクを低減させるため、リスクアセスメント等を実施し、施工時に考慮する必要がある危険性を検討するような取組はありましたか？または、その他、発注者等により取り組まれた制度及び取組事例はありますか？あった場合にはその具体を教えてください。
2. 設計段階や施工段階において、BIM/CIMを使用しましたか？使用していれば、BIM/CIMを使用して施工時の安全衛生に寄与したと思われる事例をご記入ください。
3. 発注者から見て、設計者に設計段階で考慮しておいて欲しかった施工時の危険性はありますか？あった場合は、考慮しておいて欲しかった危険性を教えてください。
4. 設計段階において、発注者は設計者を含めて会議、連絡調整等を図り、施工時に想定される危険性を低減するように建築物等の設計を考えていましたか？また、設計施工一括発注方式、ECI（Early Contractor Involvement；施工予定者技術協議方式）などの契約方式の場合ですが、設計段階から、発注者、設計者及び施工者で会議や連絡を取っていましたか？さらに、これらの会議等はどのような内容について調整を行っていましたか？
5. 発注者から見て、設計段階から危険性の除去又は低減を考えることで、施工時の安全衛生は向上すると思いますか？ご意見をお聞かせください。
6. 設計段階又は施工段階で作業の危険性を除去又は低減するためにリスクアセスメント等を実施し、実際に採用された工法や要となった部分について教えてください。その場合、どの段階の採用かも合わせて教えてください。（好事例、新技術など省力化・工業化の事例）
7. 建設工事で多く発生している墜落・転落災害や公衆災害の防止への重点的な取組はありましたか？あった場合には、その取組について教えてください。
8. 女性や若者が安全に安心して、やりがいを持って働ける現場を構築する取組はありましたか？あった場合には、その取組について教えてください。
9. その他、発注者から見て、この建設プロジェクトならではの施工時の安全衛生対策を教えてください。
10. 今後の建設業における労働災害防止のために、レガシーとして引き継がれていくべき労働災害防止対策とはどのようなものだと思いますか。実際に行った事例でなくても構いません。発注者としてのご意見をお聞かせください。
11. オリンピック・パラリンピック競技大会での施設工事に携わっての所感をお聞かせください。

5. 書面調査結果の一例（陸上自衛隊朝霞訓練場）

陸上自衛隊朝霞訓練場		
<p>工事名称:東京オリンピック・パラリンピック競技大会仮設オーバレイ整備業務(その6) 陸上自衛隊朝霞訓練場</p> <p>工事場所:埼玉県新座市新塚地内他 発注者:公益財団法人 東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会 設計者:NES Overlay Ltd. 施工者:NES Overlay Ltd. 工期:2019年1月21日~2021年3月31日(工事一時中止期間:2020年6月1日~2020年12月13日)</p>		
1	発注者等は、設計段階において、労働災害リスクを低減させるため、リスクアセスメント等を実施し、施工時に考慮する必要がある危険性を検討するよう取組はありましたか？または、その他、発注者等により取組まれた制度及び取組事例はありますか？あった場合にはその具体を教えてください。	<p>⇒はい</p> <p>(設計段階) ・設計・施工一括方式の特長を活かし、安全性についても実施設計段階から十分に工事施工者と調整し、整合を図った計画としていた。</p> <p>(その他取組み) ・施工段階となる、運営用のプレハブ・テント、観客用座席、競技スペースなどの仮設インフラ整備に加え、運営に必要な設備機器の搬入や設置など様々な工事が予定され、異なる作業が隣接して行われる。受注者に対して、様々な工事関係者が入場した際にも、事故を防止するための安全管理を統括して行っていた(体制を契約時の要求水準とした)。 ・事故が発生した場合に、正確な情報を迅速に把握し、適切に対応するための連絡手順等を整備、組織委員会内の連絡体制を明確にし、報告書式を作成、再発防止策の確認体制についても整備した。 ・発注者として安全/ゼロ体制を整備、服装・保護具、作業環境等から、施工体制等の書類を現場で直接確認した。</p>
2	設計段階や施工段階において、BM/CMを使用しましたか？使用していれば、BM/CMを使用して施工時の安全衛生に寄与したと思われる事例をご記入ください。	<p>⇒いいえ</p>
3	発注者から見て、設計者に設計段階で考慮しておいて欲しかった施工時の危険性はありますか？あった場合は、考慮しておいて欲しかった危険性を教えてください。	<p>⇒いいえ</p> <p>・受注者JVの代表会社が外国企業であり、実施設計図及び設計資料等に英語が多用されたことから、言語の課題があった。例えば、JVの日本の施工会社が施工図や施工計画書を作成する際に、安全な作業手順の検討・情報共有がスムーズでない場合も見受けられた。 ・現場では、建築等の技術用語もわかる通訳者を、受注者に準備していただき、書類の翻訳から、現場での通訳をしていただき労働災害防止に努めていた。</p>
4	設計段階において、発注者は設計者を含めた会議、連絡調整等を行い、施工時に想定される危険性を低減するように建築物等の設計を考へていましたか？また、設計施工一括発注方式、EOI(Early Contractor Involvement:施工予定者技術協議方式)などの契約方式の場合ですが、設計段階から、発注者、設計者及び施工者で会議や連絡を取っていましたか？さらに、これらの会議等はどのような内容について調整を行っていましたか？	<p>(危険性を低減する設計、関係者間の会議等) ・設計段階において、発注者として、デザイン/ビルドのメリットを生かし、受注者 JV の設計者・施工者・協力会社・コンサルタントと2週間毎に定例会議を開催して連絡調整を図り、施工・製作の知見を活用して危険性を低減するよう実施設計を進めた。 (会議等の内容) ・定例会議では、受注者の持つ既成システム・既成構造のメリットを生かし、施工作業員の習熟したデザイン・設計を最大限に活用することで、施工時のリスクを低減するよう作業性・安全性への配慮を検討した。</p>
5	発注者から見て、設計段階から危険性の除去又は低減を考へることで、施工時の安全衛生は向上すると思えますか？ご意見をお聞かせください。	<p>・現場内での鉄骨部材等の運搬組立計画から逆算して鉄骨部材のユニット大きさを検討する等、設計段階から構造的に施工時の危険性の除去または低減を考へることは、施工時の安全衛生向上に有効である。</p>
6	設計段階又は施工段階で作業の危険性を除去又は低減するためにリスクアセスメント等を実施し、実際に採用された工法や要となった部分について教えてください。その場合、どの段階の採用も合わせて教えてください。(好事例、新技術など省力化・工業化の事例)	<p>(リクアセメントによる、より安全な工法の選択、リスク低減策の評価と改善) ・危険有害要因特定シート)を活用して、仮設会場工事の施工段階を、建築12工事(杭工事、トラス組立工事、観工事、型枠工事、鉄筋工事、...)に分類し、その中で危険性又は有害性の高いものを危険有害工事として特定している。 ・危険な作業の廃止・変更等、計画段階におけるリスク低減措置を総合的に検討する。(工法の選定等) ・リスクマネジメントシートを活用して、仮設会場工事の項目をリグ&テラグフレーム、荷積み等荷下ろし、建設機械、クレーン、そして工具、リグ&テラグ、ソフトグッヅ、トラス、リグ&テラグ、タワーソーとして杭工事に分類する。 ・ユニットハウスの設置、セキュリティフェンスの設置、競技用のフィールド・設備の整備など、それぞれの作業としては全く異なるものの整備が計画されている。それぞれの工事順序を考慮した搬入や作業工程の調整自体が、安全管理のための重要な要素となると考へる。また、組織委員会他部署が発注者の工事についても、受注者と情報連携し、安全に工事が行えるよう考慮して、発注者間での工程調整等を行った。</p>
7	建設工事で多く発生している墜落・転落災害や公衆災害の防止への重点的な取組はありましたか？あった場合には、その取組について教えてください。	<p>⇒はい</p> <p>(墜落・転落災害の防止) ・クレーン射撃会場の弾道ネット調整・ラース組立作業を地組作業で行い、高所作業を少なくした。 ・全ての高所作業は、必要最小限の業務に限定し、高架台や高所作業車による作業により、安全 ・仮設ラース組立作業などの高所作業に従事する作業員には、ハーネス型安全帯を使用するよう教育した。 ・1.5m以上の高低差について、手すり付きの昇降設備を設置(1.5m以下でも基本的には設置)</p>  <p>(公衆災害の防止) ・工事車輛の搬出入を調整し、ゲートには警備員を配置して、第三者との公衆災害の防止を行った。</p>
8	女性や若者が安心して、やりがいが持てる現場を構築する取組はありましたか？あった場合には、その取組について教えてください。	<p>女性に対しての取組 ⇒はい</p> <p>・女子専用トイレを設置した。 ・女性工事関係者を考慮し、半数以上洋式便器を設置した。</p>  <p>若者に対しての取組 ⇒いいえ</p>
9	その他、発注者から見て、この建設プロジェクトならではの施工時の安全衛生対策を教えてください。	<p>(熱中症予防、メンタルヘルス対策等の工事従事者の健康管理) ・クレーン射撃会場の杭工事に当たり、作業員休憩所から距離のある作業エリアでありかつ、日陰が全くないため、作業場所付近にテント・クーラーBOX設置し、適宜休憩、水分補給をさせるようにした。 ・現場事務所、会議室、作業員詰所の各所にウォーターサーバー、冷蔵庫を設置、作業員休憩所には脱水機を設置した。</p>  <p>(外国人工事関係者対応) ・外国人工事関係者を考慮し、半数以上洋式便器を設置した。</p>
10	今後の建設業における労働災害防止のために、レガシーとして引き継がれていべき労働災害防止対策で、実際に行った事例はありますか、発注者としてのご意見をお聞かせください。	<p>・受注者JVが外国企業の場合、外国人作業員が、フォークリフト等現場内重機のために、レガシーとして引き継がれていべき労働災害防止対策で、実際に行った事例はありますか、発注者としてのご意見をお聞かせください。</p>
11	オリンピック・パラリンピック競技大会での施設工事に携わった感想をお聞かせください。	<p>・受注者が外国企業で文化の違いがあったこともあり、意思疎通がうまくいかなかったことも一部あった。 ・今後の公共事業等で設計者・施工者・コンサル等に外国企業を想定する場合、発注方法、契約形態について事前に入念に制度設計しておく必要があると感じた。</p>

6. ヒアリング調査結果の一例（新国立競技場）

<p>Q 設計段階から施工業務（施工技術検討）の知見を活用し、施工時の作業性・安全性（労働災害リスクの除去や削減）に配慮された工法提案などが施工サイドからなされ、それらの意見を積極的に取り入れながら実施設計が進められた。どの程度か、詳細を教えてください。</p> <p>A ①あかゆる部材について、同心円・円断面、複雑な形状・納まりを避けたディテールを採用し、円周方向に工事を進めるうえで、常に同一形状、同一サイズ、同一数量での作業、対称性による資機材の繰り返し活用が可能となり、習熟効果による工程促進及び品質・安全性を向上させることに繋がった。 ②RCやSRC構造部分の大半をプレキャスト化（PC化）設計を納め込み大臣認定を受けることで、基礎を含めたプレキャスト部材を早期に製作でき、現場での躯体工事の省力化に伴う様々な事故災害リスクを大幅に減らすことができた。</p>  <p>■基礎のPC化 ～基礎梁の円周方向の鉄筋継手～</p> <p>構造仕様書内の「鉄筋継手」に円周方向の鉄筋の継手は円周方向に設置する。</p> <p>円周方向の鉄筋の継手</p> <p>プレキャスト部材</p> <p>プレキャスト部材</p> <p>基礎PC化 設置状況</p> <p>■施工コメント</p> <p>1. 基礎梁は約3500ピースあり、楕円形であることから角度をつけながらの施工であった。基礎梁のPC化により現場での作業労働者数が減り、元請けの安全衛生管理も同時に減らすことができた。</p>	<p>③層間部材のユニット化による現場取付を想定し、ユニット建て方時のシミュレーションを行ったうえで部材構成や断面、納まり等を設計に盛り込むことで、ユニット化による高所作業の大幅な低減や、ユニット間の接合を容易に行える工夫をしたことで、墜落災害や飛来落下災害/落下物で大層に減らすことができた。</p> 
---	---

7. レガシーとして引き継がれていくべき労働災害防止対策等

全7事業所から得た回答の中及び2件のヒアリング調査から、レガシーとして引き継がれていくべき労働災害防止対策は以下のようにまとめられる。

① 発注者等による安全衛生の取組：

- ・設計及び施工だけでなく、オリンピック・パラリンピック後に多用途のため改修することを見据え、レガシーとして施設を有効利用するため、設計段階から BIM を使用し、設計・施工と BIM の情報をアップグレードし続けた。
- ・設計・施工一括発注方式のため、設計段階から発注者・設計者・施工者含めて現地立会や週1回又は2週間毎に定例会議、分科会等を実施した。その中で、工期、コスト、安全性について、実施設計段階から十分に施工者と調整し、工事の輻輳が予想される箇所、イベント等に伴う第三者の立入に関する情報等を共有し、災害防止を図った。
- ・労働災害を防止するためには適正工期の確保が最も重要であった。安全性・品質・コスト面など、工期が適正か否かで工事の重要な要素のほとんどが左右される。オリンピック・パラリンピックはイベント行事で短時間勝負になるからこそ、計画・発注・設計・施工の一連の流れを計画的に進め、最終バトン握る工事施工において時間的無理が生じないこと、それが一番の労働災害防止対策となった。
- ・今後の公共事業等で設計者・施工者・コンサル等に外国企業を想定する場合、発注方法、契約形態について事前に入念に制度設計しておく必要がある。

② リスクアセスメントの実施促進等：

- ・設計段階から建設現場の労働災害防止の検討を行うフロントローディングは、労働災害防止対策として有効であると考えられる。
- ・基礎梁が3500ピースある競技場では、プレキャスト化して労務数が減り接合も安全化が図れた。また、工数が減ると安全衛生管理も減らすことができた。
- ・BIMを活用している競技場では、全域ではないが、屋根をメインに行った。60m張り出しの片持ち梁で、楕円形で施工が大変難しいので BIM が役立った。図面の収まり、寸法の確認、安全に作業が行えるかの検討を行うことができた。
- ・施工時に想定される危険性を低減する為、設計段階から、各種調査結果（ボーリング調査・土質分析結果等）の資料を施工者に提示し、建築物の構造計算を行う設計条件に反映したことや施工者も現場を確認し、設計内容が本現場で危険無く施工可能か確認することで、施工時の危険性低減に努めた。具体的には、海岸エリアに建てる H 鋼架台組による嵩上げ部や、ビデオボードを設置するための H 工組の架台は設計段階から危険性を考慮した。
- ・締切堤、水門および東側締切堤北側の取付部は、設計図面を3次元モデル（3D-CAD）にし、設計時の干渉チェックと施工時の施工計画に役立てた。その施工計画において、構造物の形状の理解を深めることにより、安全衛生にも寄与したと考える。また、実施設計段階において、潜水作業を伴う工種を再検討して危険性を低減することとし、水門

構築に伴う仮設支保工（切梁の段数）を見直した。

- ・現場内での鉄骨部材等の運搬組立計画から逆算して鉄骨部材のユニット大きさを検討する等、設計段階から積極的に施工時の危険性の除去または低減を考えることは、施工時の安全衛生向上に有効であった。
- ・「危険有害要因特定シート」を活用して、仮設会場工事の施工段階を、建築12工事（杭工事、トラス組立工事、膜工事、型枠工事、鉄筋工事、・・・）に分類し、その中で危険性又は有害性の高いものを危険有害工事として特定した。
- ・ユニットハウスの設置、セキュリティフェンスの設置、配線、競技用のフィールド・設備の整備など、それぞれの作業としては全く異なるもの整備が計画されている。それぞれの工事順序を考慮した搬入や作業工程の調整自体が、安全管理のための重要な要素となると考える。また、組織委員会の他部署が発注する工事についても、受注者と情報連携し、安全に工事が行えるよう考慮して、発注者間での工程調整等を行った。

③ 墜落・転落災害等の防止徹底：

- ・発注時の技術提案で、高所作業を減らす梁の施工方法（リフトアップ工法）を採用した。高所作業の軽減と、工期短縮につながった。
- ・施工時の作業員の墜落・転落リスクを低減するため、屋根形状をシンプルな片流れとすることで施工性が向上し、安全性に配慮した設計とした。
- ・全ての高所作業は、必要最小限の業務に限定し、高架台や高所作業車による作業に変更することにより、墜落・転落のリスクを低減させた。

④ より魅力ある建設現場の構築：

- ・やりがいを持って働く姿の写真を現場内に掲示するとともに同写真を本人や家族に進呈する取り組みは、職人の方たちに非常に好評であり、モチベーションの向上につながった。普段は働いている自分の姿を家族に見せたことがなかったが、この取り組みで家族に見せることができた等の声があった。
- ・女性専用の休憩室、仮眠室等を設置した。異業種 JV 間での女子懇親会を開催する等、女性が安全・安心して働ける現場を構築した。
- ・月1度の職長会に元請及び協力会社の若手職長が参加し、現場での問題点、職場改善等を気軽相談出来る機会を設け、若者とコミュニケーションを積極的に取った。
- ・現場全体が把握できるように、点検業務や報告業務を若手に任せる取り組みをしていた。
- ・多くの職員が、大会会場を整備しているという強い使命感のもとに、一つの目標に向かって取り組んでいることから、多忙ながらもやりがいを感じる事ができた。
- ・看護師を現場に常駐させ、健康相談室を設けた。産業医に相談し実現することができた。
- ・熱中症対策として現場各所に給水所を設置し、1日当たり最大で約2800リットルの飲料水を用意した。その他、スポーツ飲料は薄め、ふつう、濃いめ、他に麦茶を用意した。クーラーの効いた移動式の休憩所（マイクロバス）も現場内を巡回させた。
- ・作業員の中から約350人に救急救命士の教育を受けてもらった。何か起きた時というよ

りも、救急救命士の教育を受けたことで、安全に対する意識が向上したことが大きかった。

このように、施工段階からの安全衛生向上の取り組みだけでなく、発注者及び設計者による安全衛生向上の取り組みに拡大していることがわかる。これらの取り組みは、安全衛生向上はもとより、設計の高度化、施工の効率化・合理化、工期の短縮、女性や若者の建設業界への積極的な参入機会の増加にも貢献するものと考えられる。

東京オリンピック・パラリンピック競技大会は無事に成功裡に終了したが、これらの取り組みは、東京オリンピック・パラリンピック競技大会に係る特別な建設プロジェクトだけでなく、日本の建設業全体の取り組むべきレガシーとして引き継がれることが今後も望まれる。