

PC 工事における安全管理

— PC 建協の取り組み —

陣内 久之^{*1}・田中 稔大^{*2}・高田 茂樹^{*3}

わが国における国土の基盤整備事業の進展にともない、PC 建協は、設立以来、関係官公庁などのご指導ご援助を仰ぎながら、多様化・高度化するニーズに答えるべく PC 技術の改良・研究開発を推進し、需要の増加とあわせて着実に会員相互の発展と PC 事業普及の基盤づくりに貢献してきた。

安全管理に関しても、PC 工事という特殊性の高い工事に則した安全管理を模索し、発注者との意見交換や会員各社が培ってきた安全管理や安全対策について協会内で情報を公開・共有することにより、ともに研鑽を積んできた。

本文では、安全環境部会として、「更なるより良い安全」を目指した安全管理活動の一例について、以下に述べる。

キーワード：スパイラルアップ管理、多職種パトロール、会員共有のシステム導入

1. はじめに

現場作業において PC 工事は橋梁の架設・製作・補修補強を主工種としており、作業も高所で行う割合が高い。建設業労働災害防止協会の「建設業における死亡災害の工事の種類・災害の種類別発生状況」によると、死亡災害の種類別の第一位は「墜落・転落災害」であり、実に4割（平成30年では44%）を占めている。このことから高所作業はリスクの高い作業といえる。

（一社）プレストレスト・コンクリート建設業協会（以下、PC 建協とする）では協会内で情報を共有し、各協力会員でそれらをもとに工夫した安全管理・安全対策がとられている。

以下にとくに有効性の高いと思われる活動内容について紹介する。

2. 労働安全管理マネジメントの活用

厚生労働省により、平成11年に「労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針」が制定された。事業者が継続的に PDCA サイクルを運用することにより、自主的に安全衛生基準の継続的・段階的向上を図る仕組みを定めた

もので、以下にその PDCA サイクル運用の一例を示す。

PDCA サイクルの循環

P（計画）— 年度方針・目標・計画の設定・表明

店社および PC 建協の災害事例や前年度パトロールの評価結果を指標として、安全衛生計画を安全部署において労働者の意見を反映して立案する。さらに年度末の安全衛生委員会において決定し、最高責任者の承認を得て、年度当初に全社員および協力会社に配信する。各作業所・工場・機材センター・研究所（以下、作業所などとする）は店社の方針を受け、各特性に応じた方針・目標・計画を決定し、協力会社を含む全従事者に周知する。

D（実施）— 計画に基づいた実施

安全衛生計画において設定した事項（災害事例の配信・注意喚起・作業所などへの安全確認など）を実施する。作業所などではそれぞれの安全衛生計画に準じ、特定の実施項目を各所に掲示した上で周知・実施し、月ごとに店社へ報告する。

C（評価）— 実施内容の評価

計画において設定した事項が確実に実施されているかを安全パトロールにて確認する。その実施内容およびシステムが有効であるかを内部監査にて評価する。



*1 Hisayuki JINNAI

（一社）プレストレスト・
コンクリート建設業協会
安全環境部会 部会長
（三井住友建設（株））



*2 Toshihiro TANAKA

（一社）プレストレスト・
コンクリート建設業協会
安全環境部会 副部会長
（株）ピーエス三菱



*3 Shigeki TAKADA

（一社）プレストレスト・
コンクリート建設業協会
安全環境部会 副部会長
（オリエンタル白石（株））

作業所などでは月ごとにおいて前月の各項目の実施状況を現場代理人により数値評価し、その結果を災害防止協議会および安全教育時に従事者に周知するとともに店社に報告する。

A（改善）— 実施内容の見直し

評価結果により、その実施内容についての見直しを行い、次年度および災害発生以降の安全目標・計画をPC建協の災害事例も含めて新たに設定する。この情報は、安全部署より発信する。

また、災害発生時には、作業所長などは安全衛生目標・計画実施状況の問題点を安全教育および災害防止協議会において見直しを行い、実施計画を再設定する。この情報は、作業所長よりすみやかに現場担当者および協力会社に周知・実施される。

図 - 1 に示すように、これらのPDCAサイクルを継続運用していくことにより、マネジメントシステムは洗練され、活用し易くなり、安全活動へフィードバックされていく。

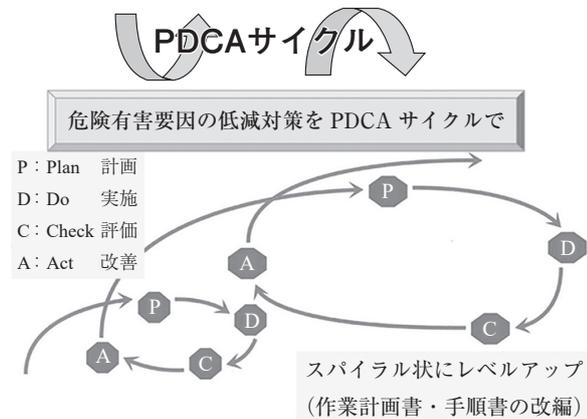


図 - 1 PDCAサイクルのイメージ図

3. 安全パトロールの工夫

安全パトロールは、作業所などにおいて労働災害の防止を目的に実施されている。店社安全部署や経営幹部によるパトロール・協力会社による事業主パトロールに加えて、PC建協のパトロール、協力会社組織によるパトロール、女性社員によるレディースパトロールを実施している。以下に各種のパトロールについて紹介する。

3.1 PC建協パトロール

PC建協では9支部が個別に企画し、協会の現場を選出してパトロールを行っている。パトロールには支部協会のほか、(一社)プレストレスト・コンクリート工事業協会(以下、工事業協会とする)も参加して行われ、本部協会が参加する本支部合同パトロールも実施されている(写真 - 1, 2)。

他社の現場を見る、あるいは他社に見られることによって互いに安全管理の理解を深め、研鑽を積むことができる。

また、PC建協パトロールでは発注者との合同パトロールを企画するなど、パトロールの充実も図られている。



写真 - 1 PC建協パトロール状況



写真 - 2 PC建協・工事業協会合同パトロール状況



写真 - 3 協会会員との合同パトロール

3.2 協力会社組織によるパトロール

協力会社組織によるパトロールは、PC工事の専門知識(移動作業車や架設術を用いた作業、PC緊張作業など)や経験が豊富なメンバーがパトロールを行うことで、より高度な災害防止対策が可能となる。

協力会社と社員(支店長、部門長、周辺の現場社員など)が、定期的に合同のパトロールを実施することで安全意識の向上が図られている(写真 - 3)。その際の参加する協力会社は施工業者のほか、クレーンや資材のリース会社・機電関係業者からなり、より高度で幅広い意見が交わされている。パトロールと合わせて安全教育を実施する場合もある(写真 - 4)。



写真 - 4 工事関係者への安全教育の開催

実施されたパトロールに対する講評は、パトロール班員のみならず工事の全従事者に対して配信され、作業所内にて安全教育などにも活用している。

3.3 女性社員によるレディースパトロール

女性社員で組織された隊員によるパトロールを実施している（写真 - 5）。女性隊員は技術系社員だけでなく事務系社員も含めた構成となっており、本社および各支店でそれぞれ組織されている。活動は年数回程度で各現場・作業場におけるパトロールを工事・安全の各部署とともに実施している。パトロールでは現場未経験者や女性目線のチェックを行い、現場経験者では気づきにくい危険個所の抽出のほか、衛生面・美化など現場環境の改善について意見を求め、現場の安全衛生について設備および意識の向上に寄与している。女性隊員自身も安全教育の受講や他支店との合同パトロールを行い、能力向上を図っている。また、ときに発注者の女性社員との合同パトロールおよび意見交換会なども実施している。



写真 - 5 レディースパトロール状況

4. 危険作業に対する対応

新規工事を受注したら現場の詳細な調査を行い、リスクアセスメントを実施して、危険性の評点により危険度のランク付けを行う。これらの資料を基に施工基本方針を作成し、安全目標などを設定する。また、難易度の高い物件については施工検討会を実施し、技術的な観点から現場特有の安全および環境に対する問題点の洗い出しを行い、一番安全な施工方法や施工順序などを決定する。

架設作業やPC緊張作業など、一瞬の判断ミスで死亡・重篤災害となり得る作業については、「高危険作業」と位置付けて、施工計画書や作業手順書に反映させる。

さらに、店社社員が現場に赴き、作業手順書・作業周知会の確認を行い、災害防止に努めている。その他、支店で行われる施工検討会の場において、足場や支保工の組立て・解体についても高所であるなど作業条件が厳しく、一般的な作業より「高危険作業」であると判断されたものについても同様の扱いとしている。

5. 現場の活動

現場で取り組んでいるさまざまな活動（推奨事例）について以下に紹介する。

5.1 VR（バーチャル・リアリティ）を使用した安全教育訓練

店社若手社員および協力的会社に高所足場からの墜落事故などをVRで疑似体験してもらうことで、再度危険性を認識し、注意力を高めている。これにより現場の事故災害防止に対する意識の底上げが図られる（写真 - 6）。



写真 - 6 VR体験状況

5.2 3Dの構造モデルを使用した作業手順の周知会

主桁の架設作業を行う際は、実際に施工する形状で3Dモデル化したもの（図 - 2）を事前に作成する。作業前に3D構造モデル図をもとに作業手順をシミュレートし、出席者全員で危険な箇所の洗い出しを行い、対策を検討する。これにより、作業員からの意見が活発化され、担当する作業内容についての危険個所に対する安全意識が高まる。

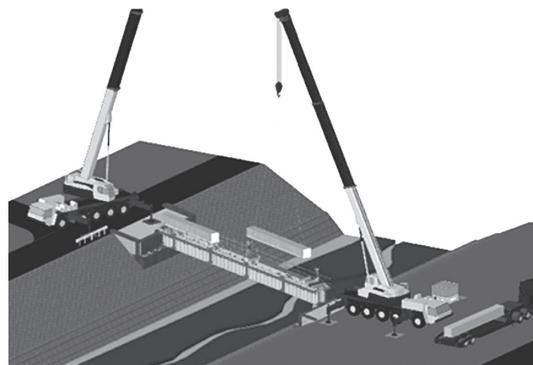


図 - 2 3D構造モデル図

5.3 「安全の見える化」の推進

安全活動・作業改善事項を朝礼で周知し、内容・写真などを掲示することで、災害防止を行っている。

- 1) カラーコーンを色分けすることにより、立ち入り禁止箇所、安全通路、資材置き場などを区別し、現場内の危険場所をわかりやすくしている（写真 - 7）。



写真 - 7 色別カラーコーンによる明示

- 2) クレーン作業に関しては、長尺物の吊り上げに使用する介錯ロープを1mごとに着色する、落下物の下に入らないようするなど、クレーン災害防止のための3・3・3運動（玉掛け作業時、吊荷から3m離れ、地切り後30cmの高さで一旦停止、3秒待つ）の見える化（写真 - 8）を行っている。

また、吊荷通過警報装置を使用することで、荷揚げ作業を周囲にわかるような対策も実施している。



写真 - 8 3・3・3運動の垂幕

- 3) 作業手順書をより分かり易くするための工夫として施工例の写真を取り入れている（写真 - 9, 10）。
- 4) 現場内の健康管理について、事務所・休憩所の完全分煙化を行い、職場の受動喫煙対策を実施している。
- 5) 作業員の体調チェックを作業前だけでなく昼休憩後にも行い、現地KY活動表に記入欄に記入することで全従事者の健康状態をより細かく把握している。
- 6) 第三者に向けて工事進捗案内板を設置し、工事の内容を分かり易くし、近隣の住民に工事の理解してもらう工夫を行っている（写真 - 11）。

5.4 「ヒューマンエラー防止」の推進化

作業に従事する労働者のヒューマンエラー防止を目的とした設備を以下に紹介する。



写真 - 9 写真を取り入れた作業手順書



写真 - 10 写真入作業手順書の掲示



写真 - 11 第三者に向けた案内板



写真 - 12 安全帯点検場

- 1) 高所からの墜落・転落災害の防止を目的とした設備で、始業開始前に安全帯を実際に使用しながら渡り、着装と点検を実施する（写真 - 12）。

- 2) 場内で稼働中のフォークリフト背面への立入による挟まれ・巻き込まれ災害防止を目的とした設備 (写真 - 13)。



写真 - 13 緩衝バー

- 3) 工場で製作されたプレキャスト部材搬入時におけるトラック荷台へのよじ登りや飛び降りを防止するための昇降設備 (写真 - 14)。



写真 - 14 昇降設備

6. 労働安全衛生支援システムの活用

6.1 概要

PC 建協では、これまで協会内で発生した休業 4 日以上
の労働災害および重大事故の事例を作成し、共有のキャビ
ネットにそのデータを保有している。

令和元年度より労働安全衛生支援システムを導入。平成
17 年以降に PC 建協内で発生した休業 4 日以上
の労働災害および重大災害の事例や、ヒヤリハット事例など、併せて
300 事例のデータを労働安全衛生支援システムに取り込み、現場で活用できるようにした。

6.2 活用方法

災害事例には「発生状況」「発生原因」「防止対策」が記載されているが、「学習モード」機能によって「発生原因」「防止対策」を空欄にした状態で表示・印刷することができる。これを毎月の安全協議会などで発生原因や再発防止対策を話し合う教育資料として活用している。また、「ワーゲン」「PC 鋼棒」などの用語から災害事例を検索することが可能であるため、作業計画や作業手順書の作成時に、

起こり得る事例を検索して災害対策を講じるのに役立っている (図 - 3)。

さらに、労働安全衛生支援システムが提供する Web 教育動画や 3D 映像を用いて安全衛生教育を行っている (図 - 4)。



図 - 3 労働安全衛生支援システム 災害事例①



図 - 4 労働安全衛生支援システム 災害事例② 3D 映像

6.3 その他

労働安全衛生法・労働安全衛生規則の解説、安全プロセスに応じた帳票が収録され、独自帳票もドラック&ドロップで登録でき、必要な安全関連書類が整理できる (図 - 5)。



図 - 5 労働安全衛生支援システム 安全プロセス画面

7. おわりに

PC 建協では協会員内において安全管理・安全設備などの情報を共有し、それらを各社で昇華させ、実施することにより、協会全体の安全意識の向上を図っている。

PC 建協としての安全成績は、平成 30 年、令和元年と 2 年連続で死亡災害ゼロを達成した。

最後に様々な情報を提供してくれた各協会員に感謝する。

【2019 年 12 月 27 日受付】