

高所作業における安全対策について

(一社)静岡県土木施工管理技士会

岡村建設工業株式会社

工務部 柳本 浩

技術者登録番号：00097175

1. はじめに

工 事 名 新東名高速道路 沼津～富士地区橋梁附属物工事

施 工 箇 所 自：静岡県御殿場市駒門
至：静岡県静岡市清水区宋原

発 注 者 中日本高速道路株式会社 東京支社

工 事 内 容	排水装置取替	3,116m
	負圧対策工	179箇所
	ゴム支承保護工	148箇所
	コンクリート片はく落防止対策工	1,831m ²
	カルバート塗装工	3,938m ²

本工事は、新東名高速道路の橋脚に設置されている、既設排水管の取り替え及びゴム支承の補強工事である。施工区間は 静岡市清水区から御殿場市駒門までの広範囲にわたり、橋脚数は260箇所にあつた。

施工箇所は、高所作業が大部分を占め、作業高さが78mにもなる箇所もあることから、高所作業に重点を置いた安全対策を講じることが課題であった。



作業高から見た景色

2. 現場における問題点

本工事における高所作業対策での重要課題は、以下の3点である。

①ヒューマンエラーによる転落災害の防止

当初は、普段は作業することのない圧倒的な高さでの作業ということで、意識的に慎重な作業になると思われるが、長い工期であることから高所作業に慣れてしまうことが予想された。そのため、作業員個々に安全意識を維持させる必要があった。

②高所作業における危険の排除

施工に集中するためには、高所作業での危険を可能な限り排除し、また、そのことを作業員が自覚した上で、安心して作業に集中してもらう必要があった。そこで、どのようにすれば作業員の不安を軽減することができるのかを考える必要があった。

③あらゆる施工状況における安全確保

現場は殆どが高所作業であるが、その高さだけが問題ではなく、施工箇所の形状、立地と様々な条件がある。そのため、個々の施工状況に合わせ、その都度状況に合った対策を講じる必要があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

前述3点の問題点を改善するために講じた対策は、以下のとおりである。

①転落防止のための落下実験を実施

足場から転落した場合どのような衝撃があるのか、土のうを用いて落下時の衝撃実験を実施した。実際に足場を組み立てて、人の体重に合わせた重さ75kgで作成した土のうを、足元、腰高、頭上の3箇所の高さから落下させ、安全帯の伸び、衝撃を確認した。

この実験を実施したことにより、安全帯の設置位置によって衝撃が大きく変わることを体感することができ、その結果、腰の高さより上にフックを掛けなければ危険であることが実感できた。安全帯を使用して作業することに慣れている作業員も、この実験により転落災害の危険性を再認識し、安全に対する意識を強く保つ結果となった。



②高所作業における危険性排除の工夫

<IQ足場>

排水管の取替え時は、各橋脚に足場を設置する必要があることから、作業性の向上を図るため、IQ足場を採用した。IQ足場は、階高が1900mmと従来の足場より作業空間が広くあり、ヘルメットと安全靴を装着した状態でも作業が可能になった。また、フラットなアルミ製の軽量幅木であり隙間や段差がなくいことから躓きや転倒防止にもなり、作業員は安全な歩行が可能であった。組立、解体作業においても、筋交いと手すりが一体となっている等、積載運搬、ストックヤードでの資材保管が大幅に省力化できたことは、施工効率のアップに繋がったと思う。



<リフトクライマー>

なお、高さ40m以上の高所作業においては、リフトクライマーを採用した。リフトクライマーには、緊急手動降下システム等、様々な安全装置が整備されているため、作業関係者全員が操作できるよう、作業前に操作方法を習得させた。

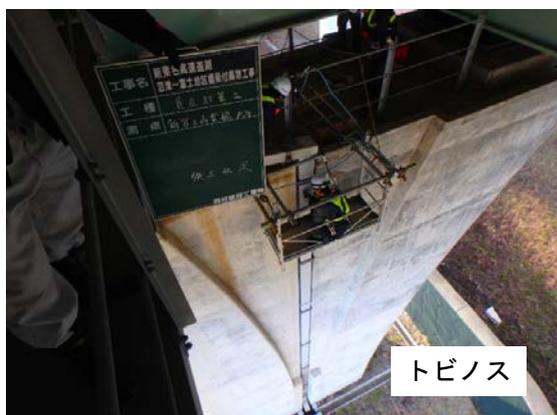
また、排水管設置位置が橋脚途中の施工箇所においてリフトクライマーの設置方法を工夫した。排水管設置位置が橋脚途中の場合、側面を移動することが多いが、通常のリフトクライマーの形状では、橋脚正面での施工しかできない。そこで、リフトクライマーをL字型に、且つ橋脚上部のハンチ部にあたらないようスライド式にして製作した。その結果、作業員の動線も良好に確保することができた。



<トビノス>

また、施工箇所が調整池に挟まれ、橋脚付近に高所作業車が進入できない箇所について、「トビノス」足場を採用した。トビノスの部材はアルミ製で軽量であり、組立に特別な工具も必要なく手すり、床材も設備されているため、比較的設置が容易である。

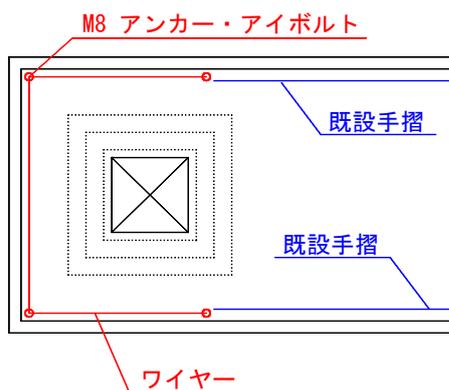
当初設計では、高速道路本線から橋梁点検車を使用しての施工であったが、トビノスを採用した結果、本線規制を回避することができた。



③施工状況を考慮した安全対策

ゴム支承保護工施工時は、作業スペースが狭く安全帯を掛ける箇所がなかった。そこで、沓座からの転落防止対策として、安全帯の掛け方を以下のように工夫した。

発注者との協議の上、ゴム支承外周にアイボルトと親綱を張り、2点から安全帯を固定する方法をとった。これにより、ワイヤーロープが背面にくるため安全帯のロープが視界に入らず、作業員が安定した体勢を保つことが可能となり、また、安全帯のロープで支承を傷つけることもなかった。



また、本工事は高所作業が多いため、安全帯はフルハーネス着用を推奨し、特に危険な作業環境であるゴム支承保護工に携わる作業員には、フルハーネス着用を義務付けた。

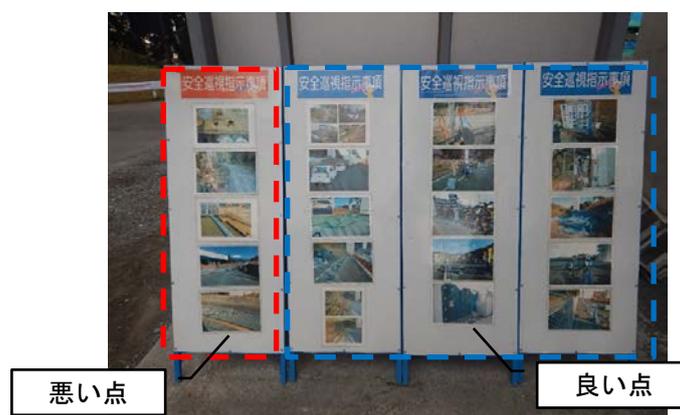
高所作業での緊張を強いる作業環境において、フルハーネスタイプの安全帯は腿、肩、腰を中心に体全体で荷重を分散支持するため、長時間の作業でも局部的に負荷が集中しない。またランヤードが背部で連結されるため、体前方の作業スペースが確保できたことから、作業員の安全を確保するとともに、施工性の向上にも繋がった。



4. まとめ

本工事のような高所作業において最も重要なことは、一度のミスが取り返しのつかない事態になることを作業員全員が理解し、安全確保への意識を常に皆同じ気持ちで保つことにあった。

それには、現場での円滑なコミュニケーションが大切であり、数社に及ぶ他社同士の連携も必要不可欠であった。本工事では、作業員同士がお互いを知るためにいくつか試みたことがあったが、その中の一つが現場であった良い点、悪い点を募集し、現場休憩所前に掲示して朝礼時に紹介したものである。



このように、自分の担当だけではなく周囲に気を配ることで、問題点を皆で話し合って改善し、また、良い所は発表して他の施工箇所でも活かしていくという、関係者全員が一丸となれる環境を築けた結果が、無事故、無災害での完工に繋がったと思う。