

コンクリート巻立て後の下部工検査路ブラケット削孔の工夫

静岡地区 木内建設株式会社

主 CPDS 番号：00245768 現場代理人 松下 圭佑

副 CPDS 番号：00243147 監理技術者 市川 賀也

1. はじめに

本工事は静清バイパスの橋梁補強を目的に、橋脚の RC 巻立て、落橋防止装置などを設置し、耐震補強を行ったものである。現場は静清バイパス下り線を唐瀬インターで降り、側道と唐瀬街道が交差する位置であった(写真-1)。現場南西には県立総合病院があるため日中は病院への車の交通量が多く、さらに付近には小学校や高校があるため朝・夕の時間帯には多くの学生が通学していた。

工事を施工するために側道上に吊足場を設置、側道路肩の規制等を行う必要があり、社会的影響の低減のためには工程短縮対策が重要であった。

(1)工事名：平成 29 年度 1 号静清 BP 岳美地区橋梁補強工事

(2)発注者：国土交通省 中部地方整備局 静岡国道事務所

(3)工事場所：静岡市葵区岳美

(4)工期：平成 30 年 3 月 31 日～平成 31 年 3 月 20 日

2. 今回の取り組みに至った経緯

前述にもあるように本工事では橋脚の RC 巻立て($t=250\text{ mm}$)を行った。巻立て後、橋脚側面に検査路を設置するが、設置するためにはコンクリート面を削孔してアンカーを打込み、そこにブラケットをボルトで絞めて固定する。削孔する際にはコンクリート内の鉄筋を切断することのないように事前に鉄筋探査を行い、鉄筋位置をマーキングしてその箇所を避けて削孔を行う(写真-2)。鉄筋に当たってしまった場合は削孔を途中でやめ、別の位置に削孔を行うこととなる。鉄筋探査は精度ある結果が得られるが、それでも多少の誤差は生じてしまう。うまく削孔できずに何度もやり直せば、新たにコンクリートで巻き立てた部分が蜂の巣のように穴だらけになってしまう。削孔仕直す時間・労力・騒音、さらにダメ穴(削孔中铁筋に当たってしまった穴)を埋める時間が余計にかかってしまうととも雨水なども内部に浸入しやすくなってしまふ。削孔の仕直しを減らすことができれば多方面において改善の効果が見られる



写真-1 現場周辺状況



写真-2 鉄筋探査状況

3. 検討 ～ 取り組み

巻立ての鉄筋は写真-3 のような状況であった。コンクリート打設前に鉄筋の位置を正確に把握すれば打設後に鉄筋が見えない状況(写真-4)になったとしても、削孔は鉄筋に当たることなく行うことができる。そこで鉄筋の位置の把握をする方法を検討することとした。

まず 1 つ目に検討した方法は、鉄筋の位置を橋脚の端部から計測しておき、打設後に計測結果をもとに躯体に鉄筋位置を描くものであった。もっとも単純な方法であり精度良く鉄筋位置を把握することができると考えたが、削孔する周辺の鉄筋の位置をすべて計測するために多くの時間を費やしてしまうとともに多くの箇所を計測する分、計測値の読み間違い、記録する際の記入間違いが起りやすい。さらに鉄筋もすべて並行直角に組めているわけではないため、水平・垂直に距離を計測できなければ正確な値が測れず、精度良く位置を出すことはできない。以上の問題があり別案を考えることとした。

次の案として検査路ブラケット位置の鉄筋を写し取る方法を考えた。これはまず透明なボードを用意し、ブラケット位置の鉄筋に当てる。このとき基準となる位置を決め、そこにボードを合わせる。そしてボード上に組んだ鉄筋を描いていくが、そのときボードが基準とする位置からずれないように注意する。コンクリートの打設が終わり型枠を脱型した後、基準の墨を出し、その位置にボードを合わせ鉄筋の位置をコンクリート面に描く。この方法であれば基準の墨さえ間違えずに出せば正確に鉄筋の位置を復元することができる。以上のことから今回はこの透明なボードを使用する方法を採用した。

前述のように削孔箇所の配筋を写し取ったボードをコンクリート打設後にセットし、内部の配筋を描く(写真-5、6)。このとき、透明なボードを使用しているため裏表を逆にして描いてしまわないように注意する。ボードに「表側」などと表記をしておくとう間違いが発生しにくい。



写真-3 配筋状況



写真-4 コンクリート打設後



写真-5 マーキング状況



写真-6 マーキング完了

削孔はマーキングを基に慎重に行った(写真-7)。鉄筋径も考慮してマーキングしたため、通常の鉄筋探査だけのマーキングよりも正確な鉄筋の位置を把握できた。結果としてこの取り組みを実施した箇所では再削孔を行わずに済んだ(写真-8)。この精度は今回のようにドリルで削孔して打込み式のアンカーボルトを設置する際には作業時間の短縮だけでなくコンサルの照査の時間短縮にも効果があった。

コア削孔機を用いる場合には鉄筋に当たってしまっても機械が固定されているため削孔した穴に重なりながら再削孔を行うことができるが(写真-9)、ドリルで削孔する場合はドリルの先がダメ穴に引き込まれ、重なった位置に削孔することはできない(図-1)。さらにアンカーボルトの打込みでは、穴が重ならない位置に削孔できたとしても近すぎた場合にはスリーブが広がるとダメ穴と繋がってしまいアンカーボルトが効かなくなってしまう。そのため再削孔はダメ穴から大きくずらした位置で行わなければいけなくなり、取り付けるブラケットの寸法が変わりコンサルの再設計の項目が増えてしまうため、コンサルからの回答が得られるまでの期間が長くなってしまう事態となる。こうした単に削孔作業の時間短縮だけでなく再設計の期間の短縮にも正確な鉄筋の位置を把握することの効果があった。

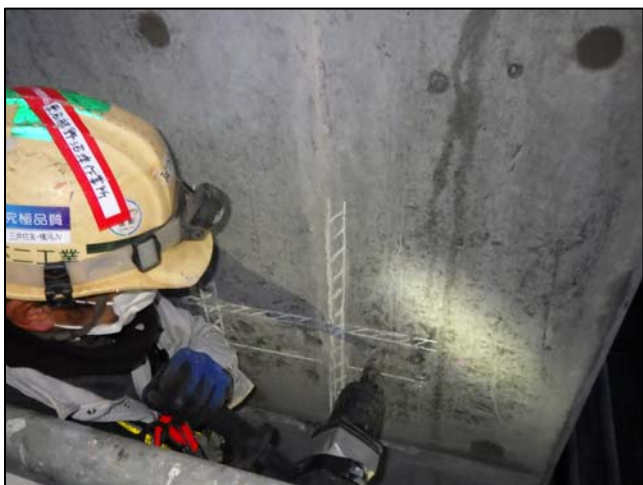


写真-7 削孔状況

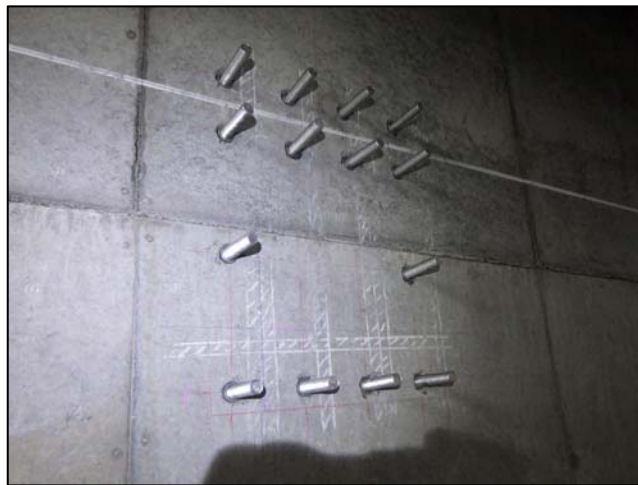


写真-8 アンカーボルト設置完了



写真-9 コア削孔機

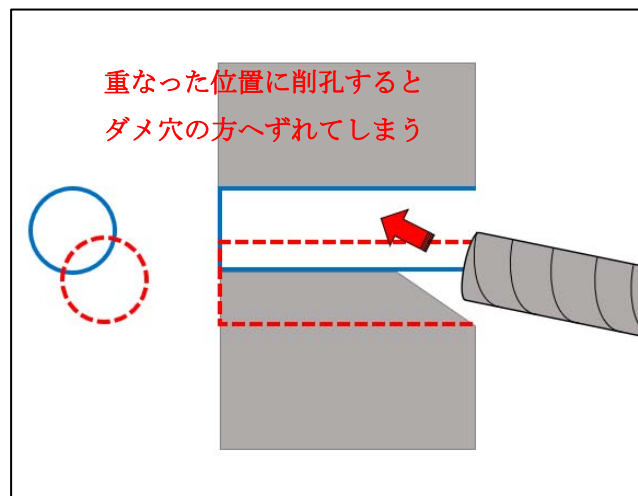


図-1 ドリルによる削孔

4. まとめ

本工事は当初から工期が厳しく、手戻りや作業の空いてしまう期間のないようにしなければいけないことはもちろんのこと、狭いヤードの中でも多工種を同時に進めていかなければならなかった。また、全国的な高力ボルトの不足による納期の遅れの問題もあり、年末から年明けにかけては多くの作業が集中してしまった。

今回の取り組みでは工程・品質・環境の面で大いに成果をあげられたといえる。特に工程では上記のような問題がありながらも工期内に完成検査を受けることができたことは発注者からも評価いただけた。今後も同様な工事があればこの取り組みを実施していくとともに、さらなる工夫を進めていきたい。



完成写真