

全外ケーブル方式PC桥梁のケーブル挿入について

日本道路公団 名古屋建設局

芦塚憲一郎

鹿島建設(株) 名古屋支店

正会員 野田 進

(株)熊谷組 名古屋支店

正会員 後藤 徳善

(株)熊谷組 名古屋支店

正会員 ○三輪田義博

1. はじめに

本橋は、愛知県尾西市に位置する東海北陸自動車道開明高架橋のPC桥梁部であり、全幅21.4m、橋長147.4m、最大支間長67.0mの3径間連続ラーメン箱桁橋である。全体側面図を図-1に示す。

本橋では、主桁主方向のPC鋼材をすべて外ケーブルとしたいわゆる「全外ケーブル方式」を採用した。通常、外ケーブルの防錆方法はケーブルを保護管(鋼管・PE管)に通し、グラウトを注入する方法が用いられる。しかし、本橋では作業の省力化と将来の点検・維持管理を目的として、PC鋼線をエポキシ樹脂により被覆したエポキシストランド(19S15.2)をノングラウト方式で用いた。隔壁部断面図を図-2に示す。

本稿ではエポキシストランドの施工状況について報告する。

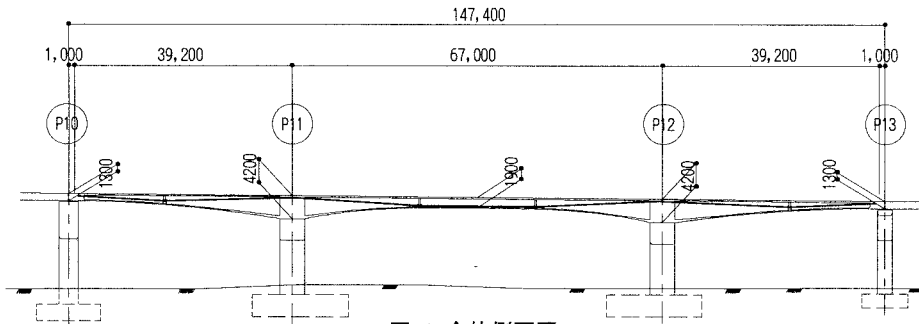


図-1 全体側面図

2. ケーブル挿入の問題点

エポキシストランドをノングラウト方式で用いた場合、従来のグラウト方式と比較して以下のような施工上の問題点が生じる。

1. 全長にわたり保護管がないため従来工法のようにプッシングマシンを使用することができない。
さらに、両端の上部工との施工工程より片側緊張とならざるをえないため、608本(19本×32箇所)のケーブルを約146mにわたり挿入しなければならない、迅速な挿入方法が求められる。
2. ストランドに衝撃を与えたり、ひきずったりしてエポキシ被覆に損傷を与えると防錆上の弱点となるため、19本のケーブルをよれないように挿入しなければならない。

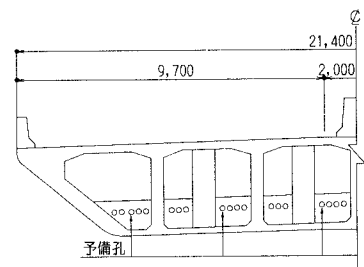


図-2 隔壁部断面図

3. 緊張時に偏向部および定着体近傍においてケーブルのエポキシ被覆の損傷の可能性があるので、この部分にセメントグラウトを注入する必要があるが、注入部分の両端部でのグラウトの漏洩を処理しなければならない。
4. 上記の目的でグラウト止めスペーサを設置するが、ケーブル挿入時にどのようにして取り付けるか等の問題が考えられる。

3. ケーブル実施工での対処方法

ケーブルを円滑に挿入するためと、挿入後のケーブルのたるみをなくす目的で隔壁部と柱頭部の間にケーブル受架台を設置した。受架台側面図を図-4に示す。定着部と隔壁部の間には養生シートを敷き、ケーブルの損傷を防止した。挿入はウィンチにより引き込む方式とし、先に引き込んだケーブルを損傷させないようにワイヤーロープの替わりにクレモナロープを使用し、1回の挿入で最高3本のケーブルを引き込んだ。ケーブル挿入図を図-5に示す。偏向部・柱頭部すべてにベルマウスを取り付け、ケーブル挿入時に引っかからないようにすると同時に作業員を配置し介添えし、3本のケーブル挿入完了毎にP13からP10にむけてケーブルのねじれを直した。グラウト止めスペーサの設置図を図-3に示す。

グラウト漏洩防止の対策は、実際にグラウトを注入して漏洩防止試験を行った結果、両端部のグラウト止めスペーサと鋼線との間の空隙を詰めるために現場発泡の発泡スチロールを充填して対処した。

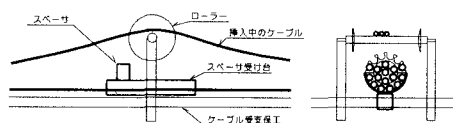


図-3 スペーサ設置図

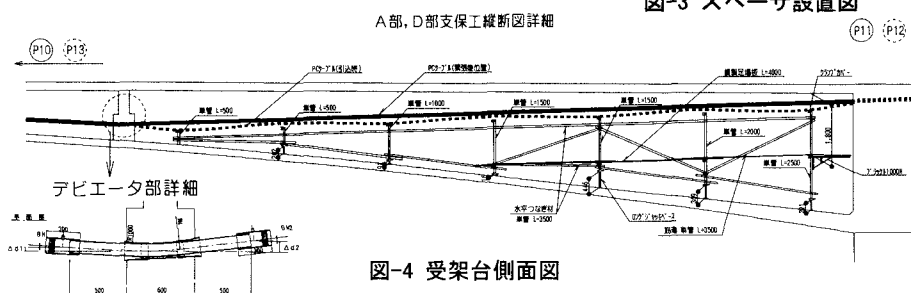


図-4 受架台側面図

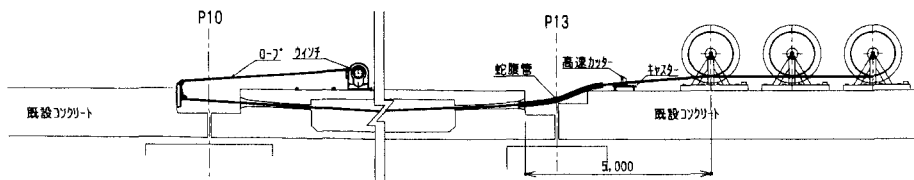


図-5 ケーブル挿入図

4. ま と め

ケーブル挿入の作業能力は上記の方法で、1日約60～70本であった。ケーブル挿入後のエポキシ被覆の外観検査の結果、被覆が擦れた部分はあったが、鋼線がむき出すような損傷はなかった。擦れた部分についてはエポキシ樹脂の塗料で補修した。

現時点において類似のエポキシストランドの実施例が少なく手探りの状態で計画を行った。そのため、実際の施工では計画どおりに施工ができない箇所も少なくなかった。今回の細かな問題点と対策については今後まとめて報告したい。この実績をふまえてさらなる工夫を行い、今後の施工に生かしたいと思う。