

VI-1 PC斜張橋の現場製作ケーブルの施工

J R 東日本 東北工事事務所 正会員 津吉 毅

J R 東日本 東北工事事務所 正会員 大庭光商

1. はじめに

青森ベイブリッジ(橋梁延長1,219m)は、青森県が事業主体となり計画された臨港道路2号線の一部である。そのうち、J R 青森駅と海上部を跨ぐ部分には、橋長498m、中央径間240mの3径間連続、一面吊りのPC斜張橋(図-1に一般図を示す。)が計画され、J R 東日本が設計・施工監理を受託している。本橋では、斜材に大容量現場製作ケーブルを用いており、本文は、その現場製作ケーブルの施工および施工サイクルについて報告するものである。

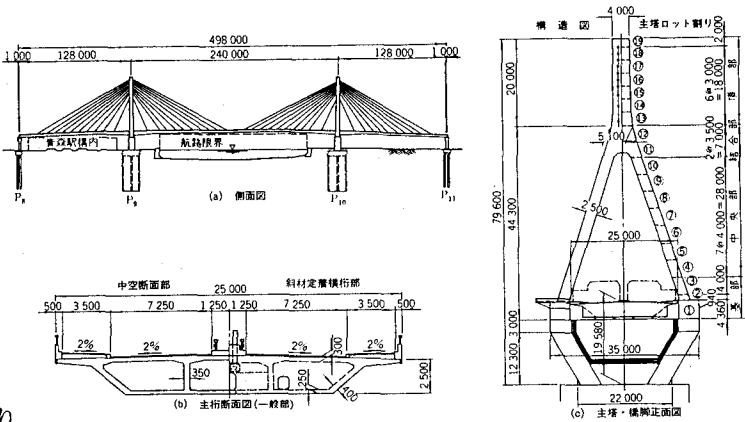


図-1 青森ベイブリッジの一般図

2. 施工概要

本橋の主桁は、柱頭部と側径間、中央径間の併合部分を除いて、大型フォルバウワーゲンをを用いた張出施工を採用している。張出部は、標準ブロック長5.0mで、斜材の定着ブロックと、そうでない一般ブロックを交互に施工する。斜材の施工は、定着ブロック施工後、一般ブロックのコンクリート打設前までに行う。

3. 斜材の施工

斜材は、片側10段配置であり、一段につき二本のケーブルを有している。斜材ケーブルは、一本のケーブルにつき61~73本の $\phi 15.2\text{mm}$ ストランド(SWPR7B)で構成されており定着システムはフレシーネーHシステムである。外套管としては、耐候性と美観を考慮してゴールドに着色したFRP管を使用した。以下、斜材の製作手順、緊張方法、所要日数について述べる。

①FRP管の架設

FRP管の形状は、内径200mm、肉厚6mm、標準長6mであり、現場には、両端をテーパ加工し、その一方に外ソケットを接着後、表面を塗装した状態で搬入される。現場では、図-2に示した要領で、橋面上の作業架台上でFRP管を接着、順次引き上げることにより斜材外套管を製作する。接着には、2液混合型エポキシ樹脂系接着剤を用い、テーパ部に接着剤を塗布したあと接着部を仮固定し、ドライヤーにて加温養生を行った。引き上げ作業終了後には、FRP管内に2~3本のストランドを挿入、仮定着した後、架設用ケーブル、ハンガーを取り外し、架設作業を終了する。架設の準備(架設用架台、架設用ケーブル)から架設終了まで、最下段から3段目(FRP管長30

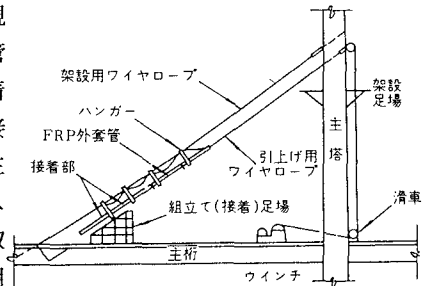


図-2 FRP管架設要領

～55m程度）では、一段につき2日間、4段目から最上段（FRP管長65～120m程度）までは、一段につき3日間の日数を要した。

②ストランドの挿入・一次緊張

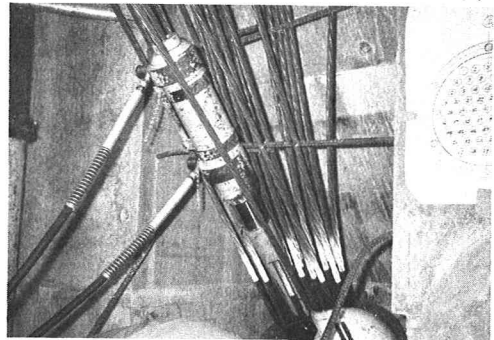
ストランドの挿入・緊張作業は、側径間、中央径間の斜材を同時に施工し、並列する2本の斜材については、所定本数の約半数ずつを交互に施工した。緊張作業は、塔側にてストランド一本ずつを行った。このとき、緊張力管理を、ストランド一本ごとの張力により行くと、緊張管理が非常に煩雑となるばかりか、全ストランドの挿入・緊張終了後に、張力のばらつきが発生するおそれがある。そこで、ストランドの緊張（以下、一次緊張と呼ぶ。）は、長さ管理で行うこととした。すなわち、中央径間、側径間の4本の斜材に一括して設計張力を与えたときのストランドの伸び、桁の弾性変形量等から調整量を算出し、一本毎のストランドの伸びをこの調整量に合わせることで緊張管理を行った。ストランドは、長さによる管理とするために工場にて所定の長さにマーキングを施し、ドラムに巻き取った状態で現場に搬入される。ストランドの一次緊張は、以下の手順で行う。

i) ストランドの押し上げ・挿入

橋面上にセットしたドラムからストランドを引き出し、プッシングマシンにて主塔側定着体まで、主塔に沿って配置したガイドチューブを通して押し上げる。ストランドは、塔側定着体の上側の孔から順次挿入する。定着体の出口で、FRP管内部を保護するため、ストランドの先端に保護キャップをとりつけ、橋面まで送り出す。橋面上では、桁側定着体から差し込まれた呼び棒と接続し、塔側の孔と対応する桁側の孔にストランドを挿入する。

ii) ストランドの定着と挿入

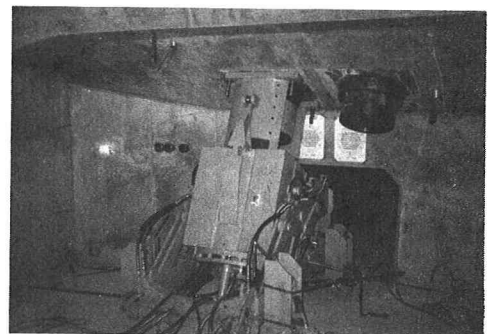
桁内まで挿入されたストランドは、まず桁側でくさびを打ち込んで定着する。その後、プッシングマシンを逆回転し、塔側でもくさびにて仮固定する。次に、所定の切断マーキング位置でストランドを切断し、シングルストランドジャッキにて張力を導入する。このとき、緊張マーキングを全ストランドで合わせることで張力の管理を行う（写真－1）。以上の作業を繰り返し、一次緊張を終える。この一次緊張作業は、中央径間、側径間4本の斜材を同時に行うこととなるが、作業に要した日数は、斜材長に関係なく2日間程度であった。



写真－1 一次緊張

③調整緊張

一次緊張終了後、一段手前の斜材張力を緩める作業を行う。この作業は、台車を特別に開発した1100tジャッキを用いて桁内で行う（写真－2）。台車の開発により、ジャッキの取り付け、取り外しも約1時間程度で行うことができた。



写真－2 調整緊張ジャッキ

4. おわりに

PC斜張橋の現場製作ケーブルの施工と施工サイクルについて述べた。平成3年4月現在、先行する主塔側では、全10段の斜材の架設を終了し、もう一方の主塔側では、6段の斜材の架設を終了しており、本年末には、中央径間の連結を予定している。

最後に、本報告が今後のPC斜張橋の計画・施工に役立てば幸いである。