



**JSCA関西支部  
構造計画分科会  
拡大分科会報告**

**株式会社竹中工務店  
大阪本店  
松本 忠史**

**講師 神鋼鋼線工業株**

課長 松田 仁

課長 伊藤 篤彦

**演題 「テンション構造」  
ーケーブルの特徴と事例ー**

**日時 平成29年4月18日 (火)**

**15:30~17:00**

**場所 株竹中工務店大阪本店**

**B1階T'sイノベーションサロン**

**1. はじめに**

今年度構造計画分科会での初めての拡大分科会が上記日程で開催されました。42名の参加者となり、盛況な拡大分科会となりました。以下に講演内容を紹介いたします。

**2. ケーブルの特徴**

構造用ケーブルには、ストランドロープ・スパイラルロープ・被覆平行線ケーブル・PC鋼より線などの種類があり、大別すると、建築基準法の建築材料として使用できる「構造用ワイヤロープ」と大臣認定品として使用できる「被覆平行線ケーブル」の2種類があります。

製作面での特徴は、ワイヤロープ特有の初期伸び(ゆるみ)を緩和するため、破断荷重の約50%でのプレストレッチング加工を行うことです。運搬での特徴は、コイル状等に曲げてコンパクトに運搬できるメリットがあることです。

使用上の特徴としては、「曲げる」、「引っ張る」が挙げられます。ケーブルの曲率半径が軸径の8倍以上であれば、耐力低下は生じないため、ケーブルの屈曲部はケーブル径の8倍以上の曲率半径を確保することが重要です。また、初期張力を導入することで、①直線性の確保、②初期伸びの吸収、③つり合い(形状)保持、④応力制御、⑤変形制御、⑥剛性の付加などが実現できます。

防錆対策は亜鉛めっきがベースであり、より高規格のものとしてステンレス品や亜鉛めっきの上にポリエチレン被覆

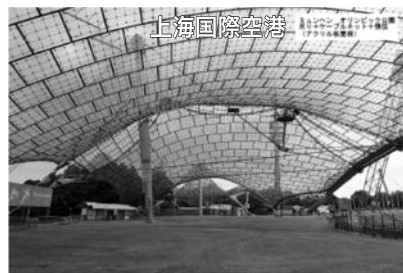
をしたものがあります。屋外仕様はポリエチレン被覆品が推奨されています。ポリエチレン被膜にスパイラル突起を設けることで空力特性を改善した商品もあり、斜張橋などでは雨水による水路形成を防いで、レインパイプレーションによる振幅を抑制することにも役立っています。

その他の特徴として、ケーブルを連続(長尺)で使用する場合は、端末金具を減らすことや、ディティールの簡素化が可能となります。その反面、長いケーブルの取付方法、施工時解析等の詳細な事前検討が必要となる場合があります。

ケーブルを小割り(分割)で使用する場合は、単材重量が軽くなること、各スパンでの施工管理が可能となることなどのメリットが挙げられます。その反面、張力導入の回数は多くなるなどのデメリットがあります。それぞれの利点を活かし、注意点に配慮した検討および計画が大切です。

**3. 海外事例紹介**

上海国際空港(張弦梁)、ミュンヘン・オリンピック公園(吊り+ケーブルネット+張弦)、ミュンヘン・アリアンツア



リーナ最寄駅(膜屋根)、フランクフルトスタジアム(可動膜屋根)、ワシントン・ダレス国際空港、ロンドン・ミレニアムブリッジ等の事例が写真で紹介されました。



**4. 耐震ケーブルブレース**

耐震補強に使用できるよう、PC鋼より線の審査証明を取得しました。新築建物では、構造用ケーブルとして短期許容応力度が0.5Fuに制限されるのに対し、耐震補強では、0.85Fy(0.72Fu)まで使用できるため、高強度材を使用することで部材の軽量化が可能となり、施工性の向上や施工期間の短縮ができます。

**5. おわりに**

紙面の都合上、書ききれませんでした。上記の他にも落下(落橋)対策での使用例、古いケーブルの点検補修方法など、様々な話題をご提供いただきました。ケーブルだからこそ実現できることも多く、今後実プロジェクトでの採用に挑戦したいと思います。神鋼鋼線工業課長松田様、お忙しいところ貴重な講演を賜り、誠にありがとうございました。

