

三内丸山架道橋 - コンクリート鉄道橋長大化の可能性 -

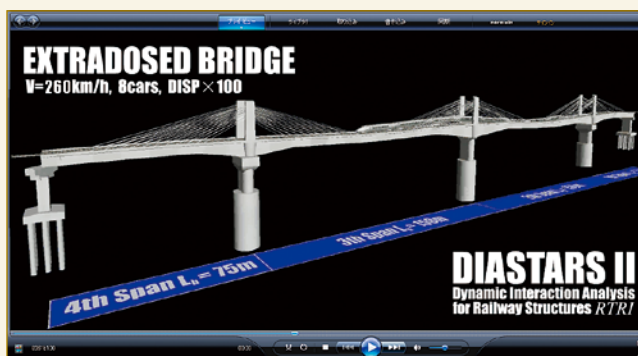


本年12月に新青森まで開業予定の東北新幹線は、新青森駅の約2km手前で、日本最大級の縄文集落跡として有名な三内丸山遺跡付近を通過しますが、ここに三内丸山架道橋があります。

三内丸山架道橋は、国道と遊水池を連続して渡るため、これまでの新幹線橋梁では最長となる150mのスパン長(橋脚間の距離)が必要となりました。この橋梁では、エクストラドーズド橋と呼ばれているプレストレストコンクリート橋を採用しました。参考に、表にコンクリート新幹線橋梁ベスト3を紹介します。

橋梁上を列車が通過すると“たわみ”が発生します。当然のことながら、スパンが長い橋梁ほどたわみは大きくなります。大きなたわみは列車の走行安全性や乗り心地の低下につながりますので、高速列車が通過する新幹線橋梁では、たわみの大きさに在来線より厳しい制限値が設けられています。

たわみの計算は単純桁や連続桁のようなシンプルな構造形式では簡単に行うことができますが、三内丸山架道橋で採用したエクストラドーズド橋は、橋桁に建てた塔から張ったケーブルで橋桁を補強している斜張橋の一種で、列車の運動と橋桁やケーブルの間に相互作用が生じる可能性があることや、「鉄道構造物等設計標準・同解説」のたわ



み制限値はスパン長100m程度までを想定していることから、鉄道総研に車両と構造物との動的相互作用解析プログラム DIASTARS II による走行安全性および乗り心地の照査をお願いしました。その結果、列車通過の様子をアニメーションで視覚的に確認することができ、また、走行安全性や乗り心地の限界値を満足していることが確認できました。

三内丸山架道橋は、コンクリート鉄道橋長大化の可能性を示し、今後の橋梁技術の発展に大きく寄与するものとして、平成20年度土木学会田中賞(作品部門)を受賞することができました。鉄道総研をはじめご協力、ご助言をいただきました方々に紙面をお借りして謝意を述べさせていただきます。

(鉄道建設本部 設計技術部 設計技術第一課 総括課長補佐)

表 コンクリート新幹線橋梁ベスト3

最大スパン	橋梁名	線区	構造形式
150.0m	三内丸山架道橋	東北新幹線(八戸・新青森)	エクストラドーズド橋(4径間)
133.9m	第二千曲川橋梁	北陸新幹線(高崎・長野)	斜張橋(2径間)
116.0m	赤谷川橋梁	上越新幹線	逆ランガーアーチ橋