

# 劣化のメカニズムを解析し長寿命橋梁に

## 東京ゲートブリッジ

関東地方整備局 東京港湾事務所

社会インフラではメンテナンスの効率化を図るためにさまざまな技術が活用されています。その最新事例の一つが、東京ゲートブリッジのモニタリングシステムです。

**耐震・長寿命化を命題に！  
「恐竜」の別名を持つ  
東京港の玄関橋**

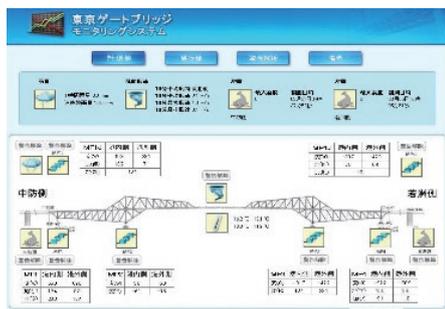
平成24年2月12日に開通した東京ゲートブリッジ。江東区若洲から中央防波堤外側埋立地を結び、東京港の物流効率向上を目的に建設しました。まるで恐竜が向き合ったような独特な構造は、羽田空港に離発着する航空路に位置すること、東京港を出入りする船舶の航路に架かるといった立地上的の制約条件から考えました。

建設にあたっては、強度はもとよりライフサイクルコストまで考慮し、設計や基礎構造、鋼材、免震装置などに最新の技術を活かしています。

**橋梁の状態を迅速に把握する  
最新のモニタリングシステム**

最新技術で建設した東京ゲートブリッジですが、これだけ大きな建造物となると維持管理の負担も増大します。そこで維持管理の省力化、ライフサイクルコストの低減、劣化メカニズムの分析を目的として「橋梁モニタリングシステム」を導入しています。

このシステムは地震計や雨量計をはじめ、橋の左右の伸縮変位や中心部のひずみ、免震装置の変位などを測定



橋梁モニタリングシステムの画面。計測したデータは、保全管理だけでなく、予防保全や新しい橋梁設計にも活用できる。

する多くのセンサーを取り付けています。計測したデータは光ファイバーを通じてほぼリアルタイムに監視室にあるパソコンの画面上に表示。異常発生時は警報で通知します。

このシステムを活用することのメリットは災害時などの対応を迅速に行うことができる点にあります。強風時には速やかに交通規制を行うことができたり、また大地震直後でも画面上で異常がないことを確認ができるようになります。迅速な交通の確保と点検時間の短縮が可能になります。

**開通からの蓄積データを分析  
将来の補修や  
新しい橋の建設に活用**

橋梁モニタリングシステムのデータは保全管理だけでなく、劣化メカニズムの分析により予防保全や、今後造られる構造物の設計にも役立つと考えています。



例えば路面下の床組の劣化は、なかなか把握しにくいもの。特に重量貨物による疲労劣化は橋梁にとって深刻で、発生すると早期の補修・補強が必要となります。そこで床組にセンサーを設置し、測定した車両重量などを解析・解析することで、劣化を早めに察知し予防保全を行うことができます。

また特筆すべきは、開通からデータが蓄積されていくこと。そのデータを活用し、橋梁のライフサイクル全体を通じた劣化のメカニズムを解明できれば、長寿命化を意識した新しい橋梁の設計・施工にも活用が可能となります。このように橋梁モニタリングシステムは、現状の監視と保守だけでなく、予防保全など将来を見据えた補修・補強、そして今後建設される橋梁においても大きな役割を担うものとして期待されています。