

アプリケーションノート MC-00078R1

橋の計装について

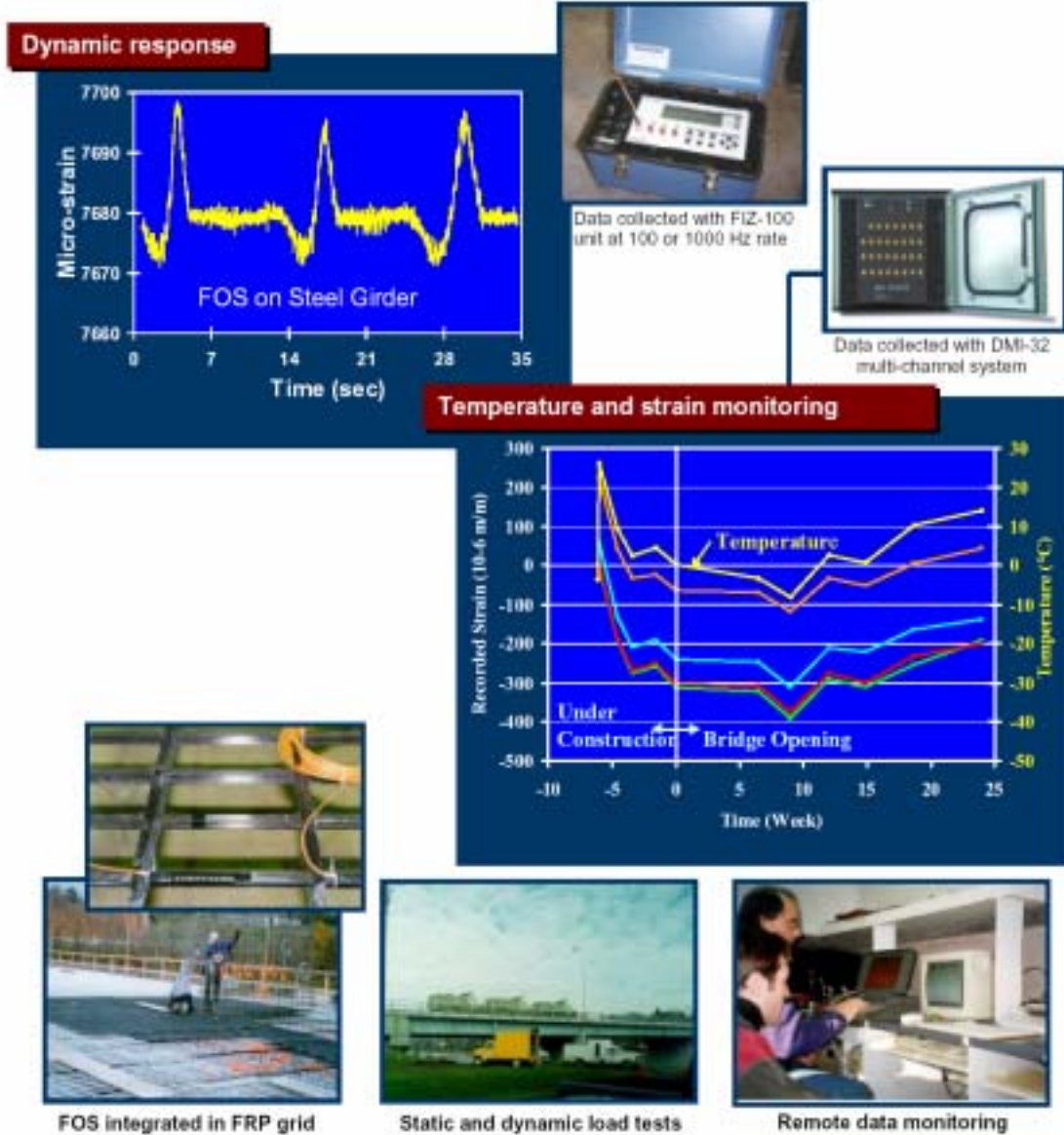


1950年に建設されたシェアブルークにあるジョップルブリッジは、メインガーターとデッキの厚板の劣化が進んだ。シェアブルーク市とケベック運輸省は、1997年に橋のデッキの再築を決定した。主な目的はデッキの修復のみならず、光ファイバーセンサーによる遠隔地からの観察や、FRPによる橋の補強、そして光ファイバーセンサーの使用の可能性を証明することにあった。

ジョップルブリッジは幅 3.7mの長さで、様々な FRP で、歩道や安全地帯、コンクリートデッキが補強された。ファブリペロ干渉計温度センサー（FOT）は、コンクリートの硬化時のモニタリングに使用された。さらに、ファブリペロ干渉計歪センサー（FOS）は、環境変化と車両通行時の荷重で、FRP 補強された橋が、どのように振舞うか理解するために FRP グリッドと鉄製ガーターに取り付けられた。

荷重テストの結果から換算して、橋の上部構造のたわみと FRP 補強の応力は、それらの許容範囲内に収まった。鉄製ガーターの歪を静的テストで測定すると、120 マイクロストレインより少なく、コンクリートと FRP 補強の静的テストからも、とても低い歪の値（20 マイクロストレイン以下）が得られた。橋のデッキでの FRP グリッドの動的反応は、ポータブルリードアウトユニットを使用して、FOS（ファブリペロ干渉計歪センサー）によって記録された。現在 32 チャンネルのファイバーセンサーデータをとることのできるシステムにて、この橋の状態を長時間観察している。この適用例は、ファブリペロ光ファ

イバーセンサーが橋の状態を短・長時間観察するのに適していることを証明している。そして、このシンプルな構造の次世代のセンサーが、現在、様々な分野で活躍している。



参考文献

- Choquet, P., Leroux, R., Juneau, F. (1997) New Fabry-Perot Fiber-Optic Sensors for Structural and Geotechnical Monitoring Applications, Transportation Research Record, No. 1596, 39-44.
- Benmokrane, B. & al. (1999) Design, Construction and Monitoring of FRP Monitoring of Reinforced Concrete Bridge Deck, Proceeding of the Fourth International Symposium on Fiber Reinforced Plastic Reinforcement for Concrete Structures (FRPRCS 4), Baltimore, MD, 1-5 November, 1999.
- Choquet, P., Juneau, F., Bessette, J. (2000) New Generation of Fabry-Perot Fiber Optic Sensors for Monitoring of Structures, SPIE 7th International Symposium on Smart Structures and Materials, 5-9 March 2000, San Diego, CA.