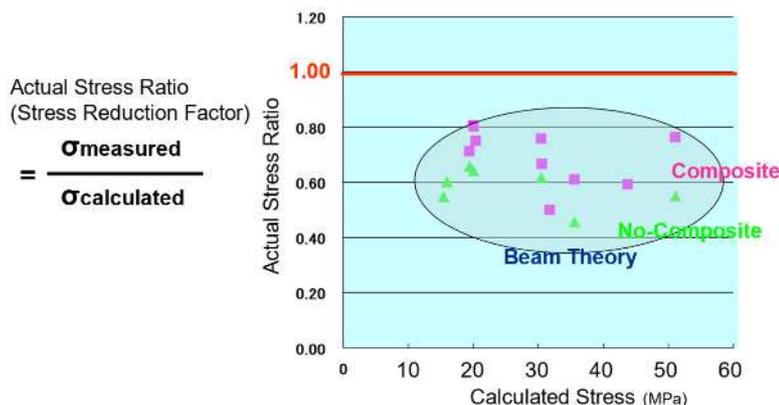


## 橋梁の活荷重の実態を調べる～過積載とその影響

疲労損傷が疑われる場合、その原因となる活荷重の実態を知ることが必須となります。過積載車両がその原因となっているケースが多いといえます。活荷重により橋梁各部に発生する応力は、設計計算により求められる応力と大きな差があります。特に主桁の1次応力（断面力から計算される応力）は設計応力と比較して極めて低くなります。設計計算が「はり理論」によること、部材間の接合を単純支持としていることなどが原因です。疲労設計において、そのような計算応力をそのまま用いると、過度の安全側の照査になります。道路橋示方書や鉄道橋設計標準では、実際に生じる応力（実応力）との差を考慮するために実応力比を導入しています。

橋梁の損傷度・健全度を検討するには、活荷重の実態を知ることと、橋梁が活荷重に対してどのような応答特性をするのかを知ることが重要です。応答は橋梁の応力や変位の実測とFEMなどの解析から明らかにします。どのような計測や解析を行うかは、疲労損傷の原因調査、余寿命の評価、補修補強をどの程度行うか、など、目的によって変わってきます。また、どの程度の精度が必要であるか、リアルタイム処理が必要か、計測期間はどの程度（日、週、月、年、恒久的）かなどの条件により、用いるシステム、必要な経費などが異なり適したシステムを採用することになります。疲労の厳しさを判定するには、最低1週間のデータが必要となります。

### Accuracy of Beam Theory



Measured stress is a **half** of design stress.

**Excessive Design !**

構造工学論文集、Vol.32A、631-639、1986-3

構造工学論文集、Vol. 33A、361-371、1987-3

土木学会論文集、No. 647/I-51、281-294、2000-4

土木学会論文集、J. Struct. Mech., and Earthquake Eng., No.759, I-67, 43s-56s,  
2004-4

構造工学論文集、Vol. 48A、1113-1120、2002-3

