

力が大きくなっている。また、最大応力度は、フィレット部の応力集中点（測点 DR19）において2）死荷重+活荷重に発生し解析値を7% 越える値となっているが、その値は許容応力度の 1.06 倍程度である。また、その他の部材において実験値は解析値の 80%以下であるものの、死荷重に比べその差は大きい。

（2）ゴム支承の回転抵抗の評価

ゴム支承の回転抵抗 M_{oe} は、図-2に示す実験装置における力の釣り合い状態から次式により算出することが可能である。ゴム支承のせん断力 $H(t)$ は、せん断性能試験結果より実験で計測された水平変位を用いて算出した。

$$M_{oe} = \Delta R \times L - H \times h$$

ここで、 ΔR ：回転制御ジャッキの反力減少量

h ：摩擦力 F と支承水平反力 H

の作用点間距離

L ：支点から回転制御ジャッキまでの距離

H ：ゴム支承せん断力

上式によるゴム支承の回転抵抗モーメントを図-4に示す。このようにして求めた支承の回転抵抗モーメントの実験値は鉛直バネ係数の設計値 K_v を用いた FEM 解析値^{1, 2)}の40%程度となっている。また、参考としてゴム支承の回転抵抗モーメントの算出法として用いられている C.Rejcha 式による値を図中に示す。³⁾

4. まとめ

この実験結果より、提案した方法^{1, 2)}で補強設計を行うことにより、支点上の鋼部材に発生する応力度の推定もある範囲で可能であることが解った。

しかしながら、ゴム支承の回転抵抗モーメント M_{oe} では、鉛直バネ係数の設計値 K_v を用いた FEM 解析は過大な評価になっている。また、鉛直バネ係数は支承形状に依存することも考えられるが、ゴム支承をモデル化し解析する際にバネ値の評価が重要であることが解った。今後は解析精度の向上と、更なる補強設計の合理化を検討する必要がある。

<参考文献>

- 1) 鈴木, 前野, 永谷, 井上：ゴム支承を用いた鋼桁支点部の補強検討, 土木学会第 53 回年次学術講演会
- 2) 鈴木, 前野, 永谷, 井上：ゴム支承を用いた鋼桁支点部の補強設計法, 橋梁と基礎（投稿中）
- 3) Charles Rejcha: Design of Elastomer Bearings, PCI Journal, October, p62-78, 1964

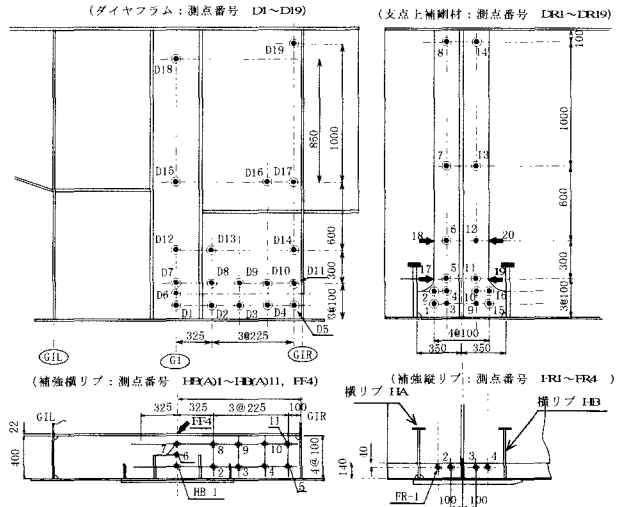


図-3 応力測定位置

表-2 各部材発生応力比較 (Von-Mises の相当応力)

測点番号	死荷重+活荷重			死荷重		
	①FEM	②実験	②/①	①FEM	②実験	②/①
支点上ダイヤフラム						
D7	586	390	67%	389	235	60%
D8	801	653	82%	473	458	97%
D9	880	643	73%	467	499	107%
D10	686	493	72%	281	335	119%
補強横リブ						
HB7	1034	732	71%	221	305	138%
HB8	986	471	48%	196	191	97%
HB9	912	497	54%	193	182	94%
HB10	741	451	61%	166	155	93%
FR4	1735	982	57%	372	412	111%
支点上補剛材						
DR10	1000	512	51%	407	231	57%
DR11	1040	620	60%	406	293	72%
DR15	1281	867	68%	515	533	103%
DR16	1427	904	63%	467	413	88%
DR19	2087	2233	107%	597	906	152%
補強縦リブ						
FR3	538	357	66%	171	211	123%
FR4	864	551	64%	150	225	150%

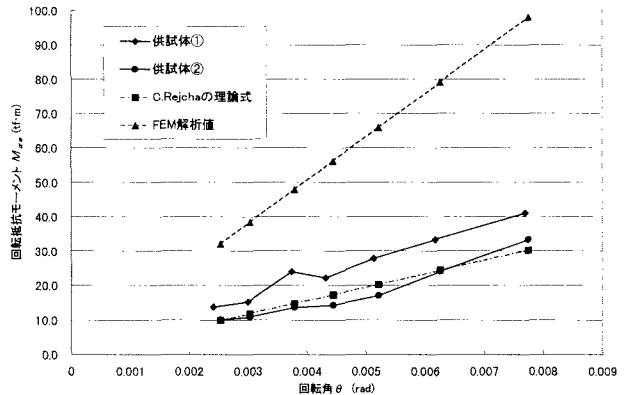


図-4 回転抵抗モーメントに対する評価値