

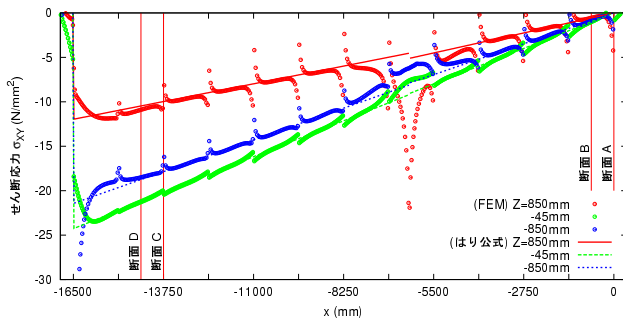


図-3 せん断応力の橋軸方向分布

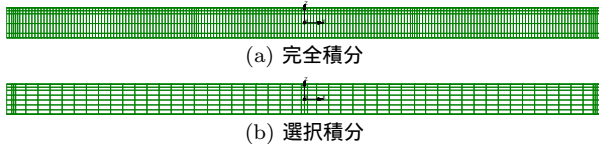


図-4 要求精度を満足する主桁の要素分割の一例

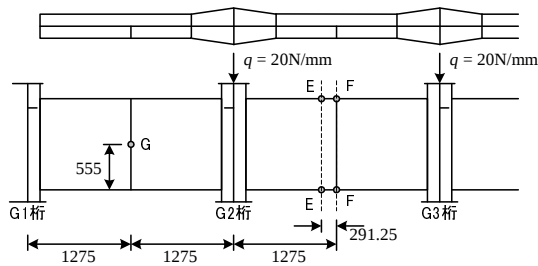


図-5 分配横桁

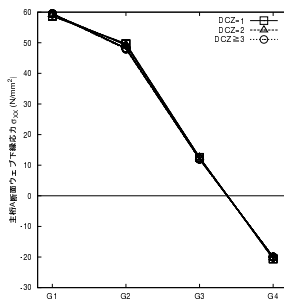


図-6 主桁の荷重分配

なる。

4. 荷重分配横桁

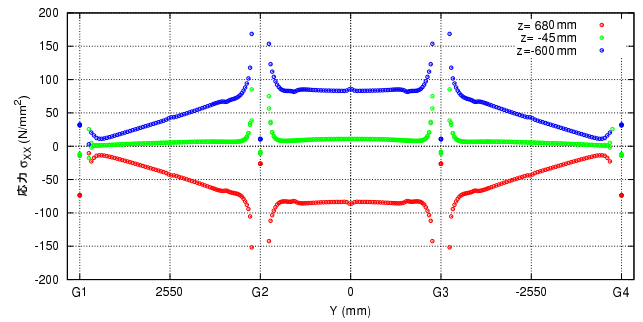
主桁と荷重分配横桁からなる4主桁モデルを対象に、主桁の荷重分配、分配横桁内の応力について、要素分割とモデル化方法を種々変更して精度の検討を行った。分配横桁内の応力の参照点を図-5に示す。主桁の分割には図-4の分割を使用した。

分配横桁内の応力の検討では、G2桁、G3桁にそれぞれ $q = 20\text{N/mm}$ を載荷した。

図-7に分配横桁内応力の桁軸方向分布を示す。この図から、主桁近傍において横桁の応力は大きく乱れることがわかる。

以上の結果を踏まえ、要求精度を十分に余裕を持って満足する要素分割を選定すると、図-8のようになる。

同様に、荷重分配横桁の要素分割が主桁に与える影響を検



桁軸方向応力

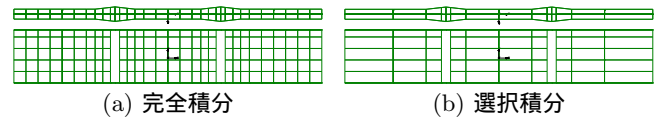
図-7 ウェブ上下縁と $z = -45\text{mm}$ の応力

図-8 要求精度を満足する分配横桁の要素分割

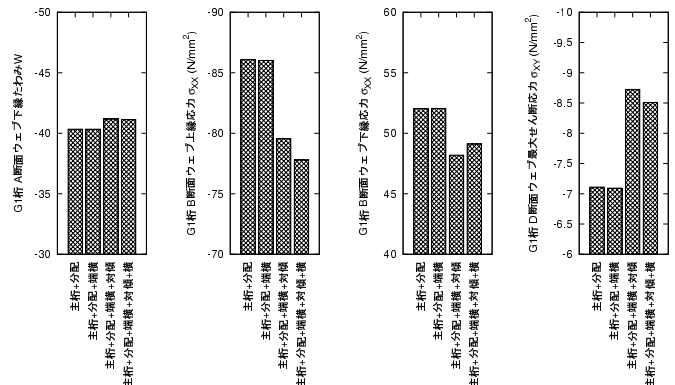


図-9 二次部材が主桁の荷重分配に与える影響

討するために、G1桁にのみ線荷重 $q = 20\text{N/mm}$ を載荷した場合、G2桁にのみ線荷重 $q = 20\text{N/mm}$ を載荷した場合の2ケースについて検討を行った。その結果、荷重分配横桁の要素分割を種々変えても、主桁のたわみや応力の値はほとんど変化しなかった。

5. 二次部材

端横桁、中間対傾構、下横構が主桁のたわみや応力に与える影響を検討した。主桁と分配横桁の要素分割は、図-4、図-8を使用した。また、端横桁の要素分割が主桁に与える影響は小さいため、端横桁の要素分割には分配横桁と同程度の分割を使用した。荷重はG2桁とG3桁に線荷重 $q = 20\text{N/mm}$ を載荷し、A断面ウェブ下縁たわみ、B断面ウェブ上下縁応力、D断面最大せん断応力を参照応力とした。

完全積分と選択積分でほとんど結果は変化しなかったため、完全積分のG1桁の結果を図-9に示す。このグラフから、中間対傾構を追加した場合、中間対傾構の荷重分配効果により、大きく結果が変動していることがわかる。中間対傾構の荷重分配効果は大きいといえる。また、下横構の追加により、無視できないレベルの差が生じている。

参考文献

- 1) 日本橋梁建設協会：合成桁の設計例と解説，日本橋梁建設協会，2005.1.