

2. 2N/mm^2 であることがわかった。NP-2 のコンクリートの引張強度（圧縮強度より算出）が 2.5N/mm^2 であることから、NP-2 では輪荷重走行試験の初期荷重からリブ頂部コンクリートに水平ひび割れが発生する可能性があるといえる。

NP-1, NP-0 においても NP-2 と同様に、リブ頂部近傍のコンクリートに引張主応力が集中することがわかった。また、リブ頂部に発生する引張主応力の方向はほぼ鉛直方向であった。

（２）輪荷重載荷位置と主応力の関係

モデル NP-2 における輪荷重載荷位置とリブ頂部近傍コンクリートに生じる主応力の最大値の関係を図-5 に示す。同図より、最大主応力の値は、 d が 100mm から 275mm の範囲において、それぞれほぼ同じ値を示すことがわかった。これより、いずれの荷重でも、以下で述べる最大主応力の評価は、隣接するリブの中央位置に載荷する場合について行った。

（３）リブ頂部における最大主応力の比較

リブ頂部近傍コンクリートに発生する引張主応力（ σ_{p1} ）と荷重の関係を図-6 に示す。リブ頂部の引張主応力は NP-2 が最も大きく、NP-0 は NP-2 とほぼ同程度の値を示し、NP-1 が最も小さな値であった。荷重 $W=157\text{kN}$ における引張主応力の値はそれぞれ、NP-0= 2.1N/mm^2 、NP-1= 1.9N/mm^2 、NP-2= 2.2N/mm^2 であり、NP-2, NP-1 と同じく、NP-0 の輪荷重走行試験においても局部的には水平ひび割れが発生する可能性があるといえる。しかし、NP-0 では水平ひび割れが発生していないことから、水平ひび割れが進展するには引張主応力の集中の他に要因があると考えられる。他の要因としては、コンクリート全厚およびリブ頂部からのかぶり厚さ、下段配力鉄筋の有無、リブ間隔等が考えられる。また、本解析において十分に再現することが出来なかった構造的特徴についても検討する必要があると考えられる。

4. まとめ

本検討で得られた結果を以下に要約する。

- ・走行輪荷重によりパワースラブのリブ頂部コンクリートには鉛直方向の引張主応力が発生する。
- ・リブ頂部を連絡する水平ひび割れの発生、進展には、鉛直方向の引張主応力に加えて、コンクリート厚さ、下段配力鉄筋の有無、リブ間隔等の影響があると考えられる。

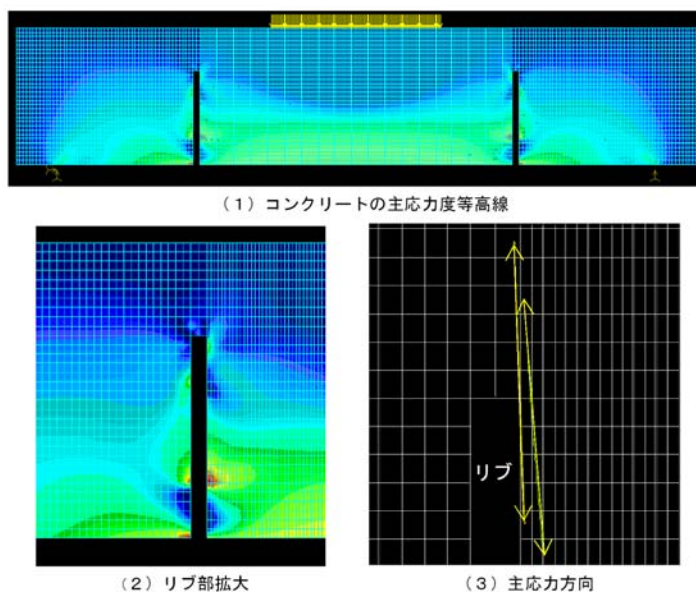


図-4 モデル NP-2 の主応力分布性状

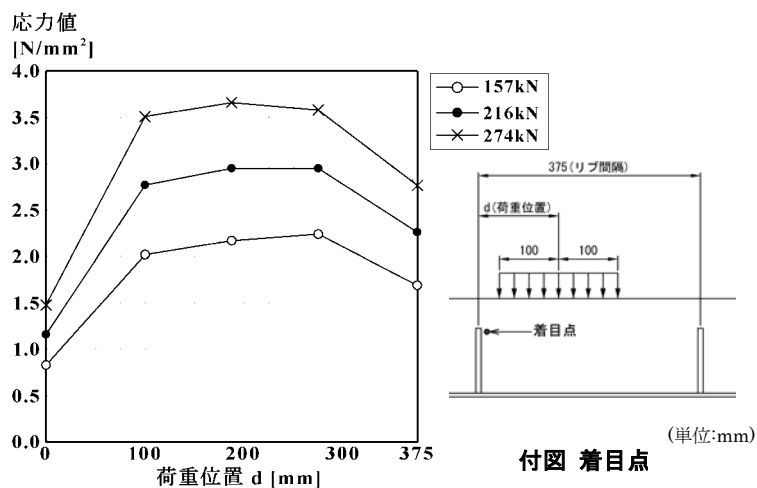


図-5 輪荷重位置と最大荷重の関係

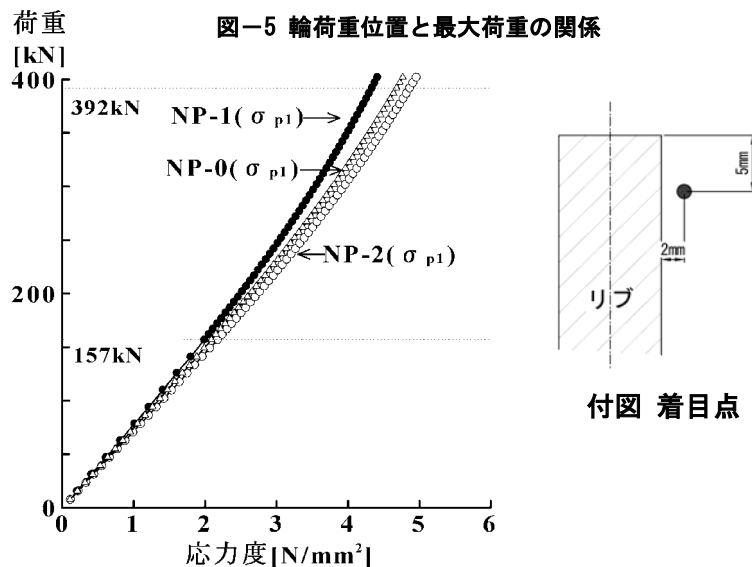


図-6 主応力度と荷重の関係

【参考文献】

- 1)国土交通省土木研究所：道路橋床版の輪荷重走行試験における疲労耐久性評価手法の開発に関する共同研究報告書（その4），2001.1
- 2)春日井，永田，高田，井上：帯鋼ジベルを用いた新しい合成床版の疲労耐久性と破壊性状，土木学会第59回年次学術講演会，2004.9
- 3)杉原，松井：鋼・コンクリート合成床版のコンクリート水平ひび割れ発生回数の推定，第60回土木学会年次学術講演会概要集，(CS10-032) pp. 363-pp. 364，平成17年9月