

(1) 橋軸方向入力

図-4は補剛桁面内最大曲げモーメント分布図である。床版非考慮モデルでは、最も外側の鉛直材位置と、この位置から両端支承部にかけて応答が大きくなっていたが、床版考慮により応答が低減している。

図-5はアーチリブ面内最大曲げモーメント分布図である。床版非考慮モデルではピン支承側の応答が大きくなっていたが、床版考慮により、その部分の応答が約半分と大きく低減している。

(2) 橋軸直角方向入力

図-6は補剛桁面外最大曲げモーメント分布図である。床版考慮により、桁全体の応答が大きくなっている。これは、主桁の剛性が大きくなったことにより、地震時の応答を大きく受け持つようになったためであると考えられる。床版非考慮モデルでは支承部の応答が目立っていなかったが、床版考慮により応答が集中したことが特徴的である。

図-7はアーチリブ面外最大曲げモーメント分布図である。床版非考慮モデルでは、両端の支承部とアーチクラウン部で曲げモーメントが大きく低減している。床版考慮により、アーチクラウン部で約30%、支承部で約40%応答が低減されている。

(3) 降伏判定

線形解析における降伏判定の結果、床版非考慮のモデルでは、図-8の様になった。降伏と判定された部材を太線で示す。特に橋軸方向入力の場合に塑性化する部材が多く、主桁、アーチリブ、鉛直材、斜材が塑性化した。橋軸直角方向入力時では、アーチリブ、鉛直材が塑性化した。床版剛性を考慮したモデルでは、これらの部材の塑性化はすべてなくなったことから、その影響が大きいと言える。

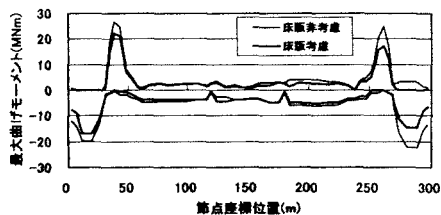


図-4 橋軸方向入力時の補剛桁面内最大曲げM

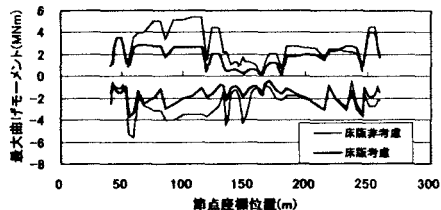


図-5 橋軸方向入力時のアーチリブ面内最大曲げM

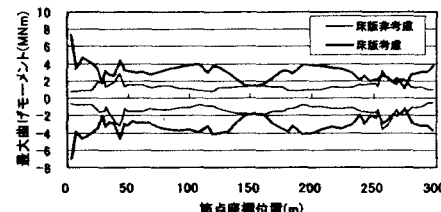


図-6 橋軸直角方向入力時の補剛桁面外最大曲げM

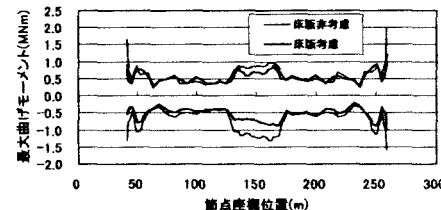


図-7 橋軸直角方向入力時のアーチリブ面外最大曲げM

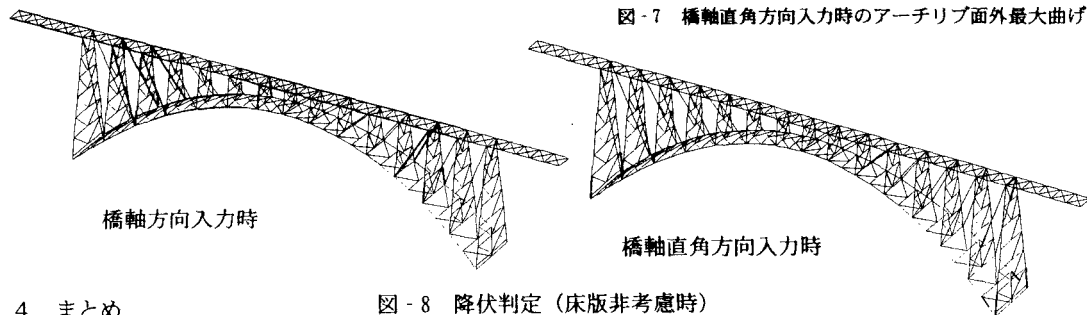


図-8 降伏判定 (床版非考慮時)

4. まとめ

本検討に用いたモデルに対し、床版の剛性を考慮して桁に取り込み、合成断面として評価することにより、塑性化する部材が減少するという結果が得られた。しかしながら、本検討では、部材は線形であり、1入力地震波、1方向入力であることを考慮すると、今後の課題として、入力地震波による影響、部材の非線形性考慮の影響、また3方向同時入力とした場合の影響などを検討する必要がある。

参考文献 1) 日本道路橋会：道路橋示方書・同解説 V耐震設計編、H8年12月
[謝辞] 本橋のデータをご提供頂いた(株)横河ブリッジ佐々木保隆氏に対し、謝意を表する。