

4. 解析結果

解析結果の一例を示す。荷重－変位関係を見ると、幾何学的非線形性の影響が顕著に現れていることが分かる。圧壊が生じる変位は両者ともほぼ実験値と同じであるが、幾何学的非線形性を考慮しない場合には荷重が約1.3～2.5倍となっている。特に1/4点荷重の場合は大きく異なっている。これは自旋式上路PC吊橋の座屈モードは1/4点荷重において最低次となるため、幾何学的非線形性の影響、つまり床版に作用する軸力の影響が大きく現れたものと考えられる。また、1/4点荷重では終局変位が実験値の約70%と小さく評価されている。これは鉛直材の支持効果がひび割れの進展に大きく影響していると考えられる。これらはひび割れ発生後の剛性を厳密に表現することで改善されることが考えられる。

たわみ図を見ると、幾何学的非線形性を考慮した場合には、圧壊による載荷点の塑性ヒンジと鉛直材の支持により、床版に大きな逆たわみが生じていることがよく再現されている。幾何学的非線形性を考慮しない場合には、鉛直材の支持効果による影響が少なく、全体的に鉛直下方向へ変位しているものと考えられる。

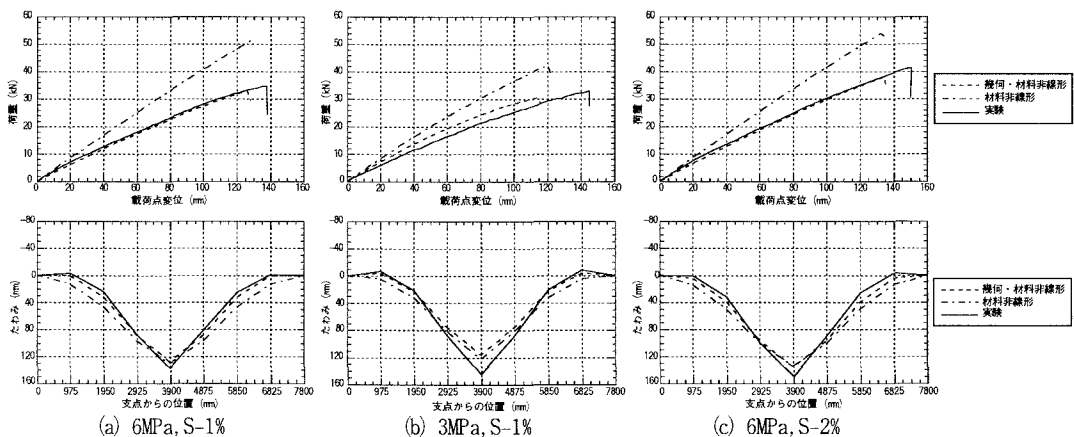


図-3 1/2点荷重（上：載荷点変位，下：たわみ図）

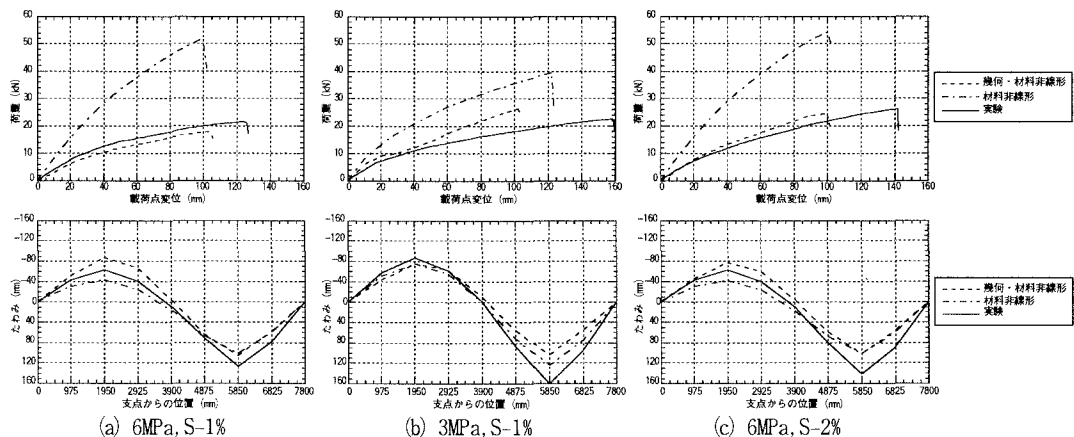


図-4 1/4点荷重（上：載荷点変位，下：たわみ図）

5. おわりに

本研究では、幾何学的非線形および材料非線形の複合した影響を解析的に表現できた。今後は構造に対する要素分割の影響や厳密なコンクリートのモデル化が必要とされる。

参考文献

- 1) 角本周, 大信田秀治, 梶川康男, 南部敏行: 自旋式上路PC吊橋の終局挙動に関する実験的検討, 構造工学論文集, Vol.44A, pp.1341-1348, 1998.