

4. 解析結果

図－3には、数値解析により得られた結果を、実験結果と比較する形で示す。なお、グラフは重錘衝突時を時間0として整理している。

(a)の重錘衝撃力について、数値解析は波形の立ち上がりについては良好に実験結果を再現しているが、ピーク時の最大応答値は解析結果が実験結果の2割ほど小さい応答となっており、またその時刻は解析結果が実験結果に遅れている。波動継続時間も解析結果のほうが長い応答となっている。しかしながら、波形の性状としては双方とも正弦半波状の応答性状となっており、大略等しいものと考えられる。

(b)の支点反力波形について、数値解析は実験結果より早く励起し、ピーク時の応答時刻も早い。また、最大応答値は実験結果よりも小さい。ピーク後の応答は1000kN程度の反力を維持したまま振動する傾向を示し、この性状は実験波形とよく似た応答である。波動の継続時間も解析結果は実験結果に近く、時間のずれは生じているものの、実験の応答性状を大略再現できているものと考えられる。

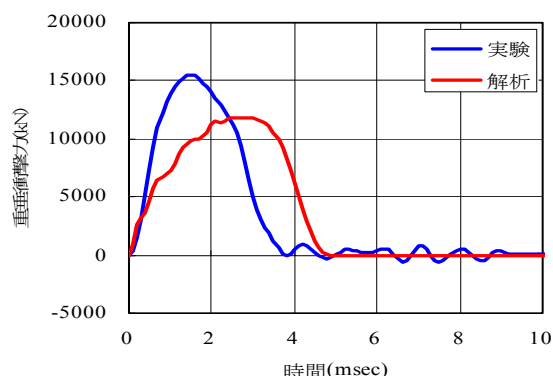
(c)の変位波形について、解析結果は波形の立ち上がりは実験結果をよく再現しているものの、ピークが実験よりも小さく、またその時刻も早い。ピーク後に残留変位を残して振動する傾向は両者に見られるが、その振動周期は異なる。また残留変位量も解析結果のほうが小さい。これより、変位に関しては波形の傾向は概ね評価可能であるが、最大変位、残留変位については危険側の評価となっている。

図－4には、解析結果のひび割れ想定範囲を示す。図中の緑色の領域がひび割れ想定範囲である。また写真－2には、実験結果のひび割れ状況をひび割れを強調した状態で示している。

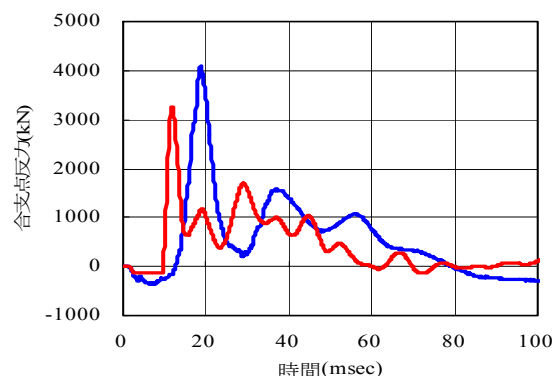
解析結果では、中央に縦に曲げひび割れが卓越し、角折れに近い状態で梁の損傷が発生していることが分かる。また、実験結果では中央下部において半円状に剥落が発生しているが、解析結果でもこれに近いひび割れが発生している。これらのことより、解析は比較的良好にひび割れ状態を再現していると考えられる。

5. まとめ

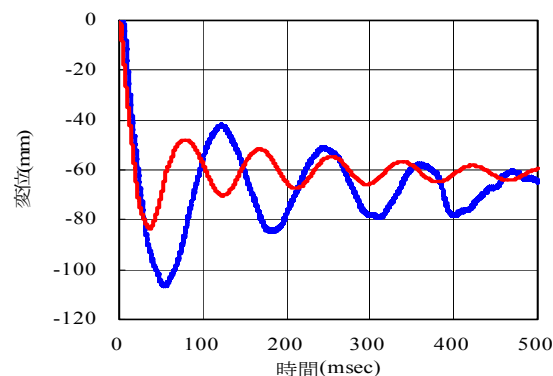
本検討では、実規模RC梁の衝撃応答解析を実施し、実験結果と比較することで解析手法の適用性について検討を行った。検討結果をまとめると、本解析手法では重錘衝撃力、支点反力の性状および変位の傾向は大略再現可能であるが、最大変位、残留変位は危険側の評価となっている。また、ひび割れ状況は本解析手法によって大略評価可能である。



(a) 重錘衝撃力波形

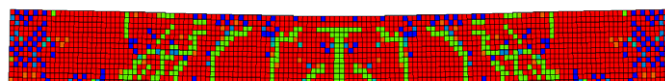


(b) 支点反力波形



(c) 変位波形

図－3 解析結果



図－4 解析結果のひび割れ想定



写真－2 実験結果のひび割れ状況