

34-49 衝撃波発生装置の開発に関する研究

衝撃・極限環境研究センター 教授 伊 東 繁
知能生産システム工学科 技 官 長 野 司 郎
大学院自然科学研究科 後期課程 濱 嶋 英 樹

1999年6月の山陽新幹線福岡トンネル（福岡県久山町）の崩壊事故など、各地でコンクリート崩壊事故が相次いでおきている。コンクリート構造物の検査は、打音検査によって行われるのが一般的である。この検査方法では、大きな構造物の検査では膨大な労力を必要とし、検査のための交通機関の規制や検査自体のコストが大きな社会問題となっている。そこで打音検査の自動化による効率の向上が切望されている。

本研究は、ハンマーによる打撃を爆風波による打撃に置き換えることによって、打音検査の自動化を計ることを目的としている。また、健全性評価にコンピューターを用いることによって、検査の信頼性を向上させることも検討する。

爆薬によって衝撃波を発生させる模擬装置を用いて衝撃波の伝播特性の基礎データを得るための実験を行った。爆薬はSEP（旭化成製、爆速6970m/s、密度1310kg/m³）を使用し爆風圧の測定はピエゾ圧力素子（PCB社製、104A）を用いて行った。比較のために軸方向に対して $\theta = 0$ 度方向の爆風波を空気中で、何も包まれてない裸の爆薬を使う場合、中空の筒を使う場合、砲を使う場合の3種類の方法で測定した。最大過圧、インパルスともに模擬装置である砲を使う場合の方が高い値をとることが確認できた。15度までは最大過圧、インパルスは変わりはないことがわかった。0度方向にコンクリート壁を設置して反射後の最大過圧を測定したが、砲中実験における最大過圧とほとんど変わらないことがわかった。

(Proceeding of the 4th Asia-Pacific Conference on Shock & Impact Loads on Structures, 21-23 Nov 2001, Singapore)