

# 鉄筋コンクリート部材の耐衝撃・耐爆性能向上技術の開発

## Development of Impact/Blast-Resistant Strengthening Methods of Reinforced Concrete Members

キーワード：鉄筋コンクリート、耐爆性能、耐衝撃性 /key words: reinforced concrete, blast resistance, impact resistance

山口 信 助教 博士(工学) / **Makoto YAMAGUCHI** Assist. Prof., Dr. Eng.  
 社会基盤環境部門 建設材料・施工分野 / Research Field of Building Materials and Construction  
 E-mail : yamaguchi@arch.※ Tel : 096-342-3555 URL : http://www.murakami-lab.jp/

衝突・爆発等の衝撃荷重を重要構造物の設計において考慮の対象とし、より高い安全性を確保することの必要性が生じている。特に、高速飛翔体衝突や接触・近接爆発を受ける鉄筋コンクリート（RC）部材の損傷を考える場合、コンクリート片の飛散による2次被害防止の観点から、部材裏面で反射した引張応力波に起因するスポール破壊を低減することが重要な課題である。

当研究室では、RC部材の耐衝撃・耐爆性能向上技術の構築に資するため、短繊維補強コンクリート（FRC）版や連続繊維シートを用いて裏面補強したRC版を対象に衝突・爆発実験を実施し、その良好なスポール破壊低減性能を明らかにしている。また、これら技術の実大部材への適用性について検証するため、衝撃解析コードを用いた数値シミュレーションも進めている。

最後に、本研究は熊本大学パルスパワー科学研究所より研究支援を受けて実施しているものであり、関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

When designing important structures, it is necessary to ensure their safety against accidental or intentional projectile impacts and explosions, which happen rarely but can cause severe damage. To protect the lives of humans inside a reinforced concrete (RC) structure under such conditions, it is necessary to prevent the launch of concrete fragments that accompanies spalling which is caused by reflected tensile stress waves.

The objective of this study is to develop efficient impact/blast-resistant strengthening methods of RC members. Contact detonation and high-velocity projectile impact tests are carried out on fiber-reinforced concrete (FRC) slabs and RC slabs strengthened with continuous fiber sheets, and we have confirmed their excellent spall-reducing performance. Further, to investigate the applicability of these strengthening methods to the full-scale RC members, numerical simulations using a hydro code is also conducted.


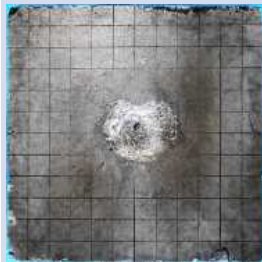
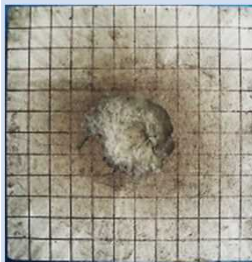



Finally, this study is supported by the Institute of Pulsed Power Science, Kumamoto University. I greatly thank to everyone of the Institute.



(a) Contact detonation (b) Projectile impact (c) Numerical simulation

Figure 1 Conditions of experiments and analysis

Table 1 Fracture behaviors of specimens subjected to contact detonation

	Normal RC	FRC	Sheet-strengthened RC
Blasted side			
Section			
Rear side	