

## 放電破砕によるコンクリートの破壊機構

山地 宏志 中森 純一郎

キーワード：放電破砕，衝撃波，構造物解体，高速度カメラ

### 研究の目的

放電破砕は、自己反応性溶液を電気放電により膨張させることで、爆破孔内に衝撃的に高圧力を作用させる新しい爆破工法である。その燃焼速度は、爆轟よりも小さい爆燃領域にあるとされるため、放電破砕により、解体対象の構造物内に衝撃波動が発生するかはつまびらかでなく、その破壊機構が明らか

とされていないため、その装薬パターンや装薬量を定量的に定めることが難しい。

本研究において、筆者らは高速度カメラによりコンクリート供試体の放電破砕・破壊過程を撮影することで、コンクリート構造物の破壊過程を明らかにし、その破壊機構を同定した。

### 研究の概要

爆破ピットを整備し、防爆マットなどの遮蔽物を介すことなく、直接、構造物破壊過程およびひび割

れ発生・成長過程を、ビデオカメラや高速度カメラで観察することで、衝撃波の発生と伝播を確認した。



写真-1 破砕供試体の破壊過程

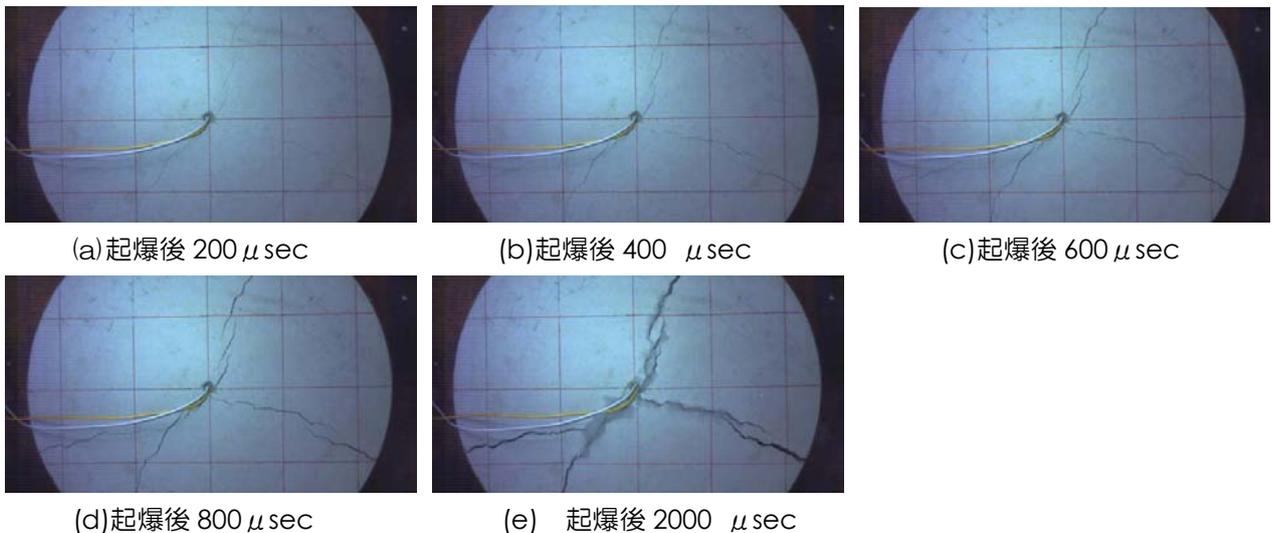


写真-2 高速度カメラによる供試体表面破壊形成過程

### 研究の成果

写真-1 に示すように、供試体表面のひび割れは、装薬孔からだけでなく、供試体外縁からも発生・成長する。これは、放電破砕によって生じた圧縮の衝撃波が供試体表面で反射し、引張波に相変換して供試体中央に伝播することで形成されるひび割れであ

ると合理的に判断される。

したがって、放電破砕により衝撃波が発生することが確認された。また、これに支配されるひび割れは波動伝播解析によりシミュレーションすることが可能であることも示唆された。

Mechanism on Concrete Fracture by Using Electric Discharge Impulses

HIROSHI YAMACHI JUN-ICHIROU NAKAMORI

Key Words : Electric Discharge Impulse, Shock Wave Movement, Structure Dismantle, High-speed Digital Video Camera