

騒音・振動負荷の少ない解体工法 鹿島マイクロブラस्टィング工法(鹿島MB工法)

Kajima Micro-Blasting (MB)
Demolition Method for Reduced Noise and Vibration

中村 隆寛 柳田 克巳¹⁾ 杉下 紗恵子²⁾

Takahiro Nakamura, Katsumi Yanagita¹⁾ and Saeko Sugishita²⁾

技術開発の背景と目的

昨今の市街地の建築工事では、既存建物の解体を伴うことがほとんどである。最近では大規模な既存建物の解体も多くなり、解体する地下躯体の基礎梁、フーチング、現場造成杭などの鉄筋コンクリート(RC)部材も大型化している。このような大型RC部材の解体は、圧砕機(部材を挟み込んで破碎させるハサミ形状の圧砕解体用重機アタッチメント)では開き幅が足りず、部材を挟み込むことができないため、大型ブレーカー(部材にノミを連続して叩きつけて破碎する打撃解体用重機アタッチメント)にて打撃を繰り返して破碎することが一般的である。しかし、大型ブレーカーを使うと打撃の際に生じる大きな騒音・振動、粉塵などが解体工事期間中連続することから、圧砕機に比べて工事現場周辺へ与える環境負荷が大きな課題となっている。本研究の目的は、これらの課題を解決するために、騒音・振動負荷を低減した解体工法を開発することである。

技術開発の成果と活用

最小限の爆薬でコンクリートを切断して解体する「鹿島マイクロブラस्टィング工法(鹿島MB工法)」を開発・実用化した。本工法では、導爆線と呼ばれる線状の爆薬(直径約5mm)と電気雷管を使用し、コンクリートにひび割れが生じる最小限の爆薬量に調整することが可能である。この線状の爆薬を分散して配置することで、任意の位置で基礎梁やフーチングなど大型RC部材のコンクリートを圧砕機で解体できるサイズにまで切断できる。大型ブレーカーを使用した解体時に長時間続く騒音・振動を発破の際の一瞬に短縮し、工事現場周辺への騒音・振動負荷を大幅に低減できるので、市街地でも使用可能である。爆薬を装薬する孔の穿孔は手持ちの電動工具、または小型重機にて施工ができるため、地上解体期間中に先行して地下の解体が可能となり、解体工事の工期短縮に寄与する。本工法は東京都内を中心に、地下の解体工事に約20件の適用実績があり、今後も積極的に展開を進める。



開発方法

本工法は鹿島、国立研究開発法人産業技術総合研究所、カヤク・ジャパン株式会社の3者で共同開発した。本工法で使用する導爆線は、現場にてハサミなどで切断し、装薬する爆薬の量と長さを自由に設定できる点が特徴であり、切断したい面に対して効率的に爆薬を配置できるので、含水爆薬などを用いた従来の発破工法と比べて、使用する爆薬量を1/10に抑えることができる。RC部材の試験体および解体工事現場での実部材での実験により、断面積、鉄筋量と爆薬量の関係を明らかにし、切断に必要な爆薬量を算出する装薬設計式を確立した。また、爆薬量と騒音・振動レベルとの相関関係を明らかにし、発破時の騒音・振動レベルの予測式を確立した。現場適用実績の蓄積によって工法のブラッシュアップを行い、作業手順や実部材の拘束条件下での装薬設計方法を明確にし、騒音・振動負荷の少ない解体工法を確立した。

1) 東京建築支店 Tokyo Architectural Construction Branch

2) 建築管理本部 Building Construction Management Division