

シャフト充填式解体コンクリート塊排出工法

Concrete Debris Removal Method Using Temporary Storage Shaft

茂木正史* 河野政典** 稲留康一* 柳沼勝夫*
Masafumi Moteki, Masanori Kono, Koichi Inadome, Katsuo Yaginuma

研究の目的

破砕機を解体建物の最上階に設置して解体する階上解体は、エレベータシャフトなどの縦穴や、仮設開口を利用して解体コンクリート塊を投下する方法が採用されている。その際、下部に緩衝材を設けてもコンクリート塊の落下時の振動・騒音が問題となることがある。超高層建物ではクレーンで解体物を荷卸する方法が採用される場合もあるが、クレーンを設置する場所が確保できる場合に限定され、コストの増加にもつながる。このことから、解体コストの低減、さらに、コンクリート塊の緩衝による振動の低減を目的にシャフト充填式解体コンクリート塊排出工法を開発した。

研究の概要

解体工法の全体概要を図-1に示す。解体建物の床に仮設開口を設け、さらに下部階では仮設開口を囲むシャフトを構築し、最上階で投下した解体コンクリート塊をシャフト内に充填しながら排出する工法である。また、シャフト内で解体コンクリート塊が閉塞することに備えて閉塞解放装置を有している。

シャフト内に充填した碎石の挙動を調べるために縮小模型実験を実施した。その結果、充填された碎石からシャフトの底面が受ける荷重、およびシャフトの壁が受ける側圧は充填高さの増加に伴って増加後、一定となることを確認した。一定となるのは碎石に発生するアーチ効果によるものと考えられる。また、シャフトの閉塞はほぼ排出口上部で発生し、この部分の閉塞を解放できる装置を開発した。

次に、解体現場で発生したコンクリート塊を用いた高さ10mの実大模型による実験を実施し、縮小模型実験で確認した現象を実大模型実験でも確認するとともに、実際に発生するシャフトの側圧や閉塞の解放に必要な装置の作動圧力を把握した。また、シャフトに充填するコンクリート塊の振動に対する緩衝効果を確認し、充填高さによる振動低減量を明らかにした。

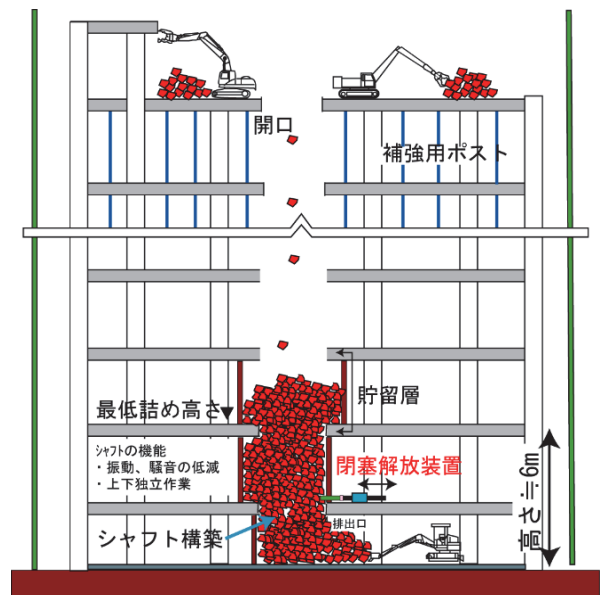


図-1 工法の概要

研究の成果

高さ60m級の高層建物を解体する場合でも、解体コンクリート塊を最上階から投下できる工法を開発した。工法の特長を以下に示す。

- i. 排出口の高さを変えることにより、排出口で排出するコンクリート塊の量を変えられる
- ii. シャフトの接地面から3m以上の壁に作用する側圧は高さによらず一定である
- iii. シャフトが閉塞した場合に対処するための閉塞解放装置を備えている
- iv. 投下高さ60mでも充填高さを6mとすればシャフトから10m離れた地盤上での振動レベルは55dB以下に抑えられる(図-2)

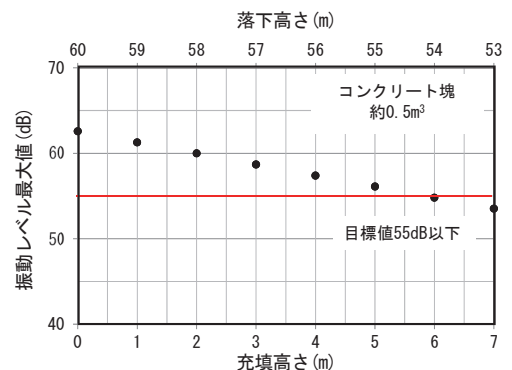


図-2 高さ60mシャフトで発生する振動