

## ■ 建築 ■ (施工報告)

# 連結鋼管を用いたアウトフレーム耐震補強工法の 施工実験と既存建物への適用

Construction Tests of a Method for Seismic Strengthening Outer Frames with Steel Tube as Connection and Its Application to an Existing Building

河野政典\* 岸本 剛\* 浜崎憲一\*\* 服部晃三\*\*\*  
Masanori Kono, Takeshi Kishimoto, Kenichi Hamasaki, Koza Hattori

## 研究の目的

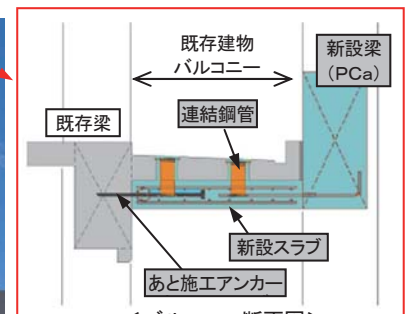
兵庫県南部地震以降、既存建物の耐震化が活発に進められている。共同住宅の耐震補強工事では、住みながらの工事となるため、居住者の生活を妨げないよう騒音、振動が少なく、かつ、短期間の工事が望まれる。そこで、騒音等を少なくすることができる連結鋼管を用いたアウトフレーム耐震補強工法、および、アウトフレームの短期施工が可能なフルPCa部材の連層工法の開発を行った。今回、それら工法の施工性を実大施工実験により確認し、共同住宅の耐震補強工事に適用した。

## 研究の概要

アウトフレーム耐震補強工法とは、既設建物の外側に、柱および梁からなる新たな架構（アウトフレーム）と、その架構と既設建物をつなぐ新たなスラブ（新設スラブ）を構築し、耐震化を図る工法である（図-1）。一般的な工法では、既存梁に取付けたあと施工アンカーのみで地震時のせん断力を伝達させるが、開発した補強工法は、新設スラブに鋼管（連結鋼管）を設置し、その鋼管にせん断力の一部を負担させる工法である（図-2）。そ



図-1 アウトフレーム耐震補強工法



＜バルコニー断面図＞

図-2 連結鋼管を用いた耐震補強工法

の結果として、あと施工アンカーの本数が低減でき、アンカー打設時の騒音、振動を少なくすることができる。本工法を適用するため、連結鋼管挿入スラブの施工実験を行い、新設するスラブコンクリートの充填方法、連結鋼管の挿入設置方法の検討を行った。

工期短縮の方法としては、アウトフレーム部材のフルPCa化が有効である。さらに工期短縮を図るため、PCa部材を一度に複数階連続して建込んだ後、PCa部材の接合部をグラウト充填する工法[連層工法]を開発した（図-3）。接合部のグラウトを密実に充填する方法を確立するため、実大試験体による連層グラウト充填実験を行った。

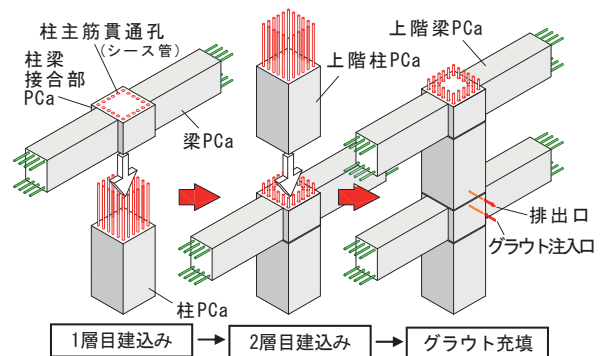


図-3 フルPCa部材の連層工法

## 研究の成果

アウトフレーム耐震補強工法を適用するため、連結鋼管挿入スラブの施工実験および連層グラウト充填実験を行った。以下に示す実験結果を得て、それぞれの工法を共同住宅の耐震補強工事に採用し、実建物に適用できることを確認した。

- i. 連結鋼管挿入スラブの施工実験の結果、高流動コンクリートの使用により骨材分離がなくスラブへの充填ができること、また、コンクリート充填後でも鋼管の挿入が容易で、鋼管周囲にコンクリートが密実に充填されていることを確認した
- ii. 連層グラウト充填実験を実施した結果、連層建ての場合でもPCa柱の底部に凹みを設けるなどにより、密実にグラウトを充填できることを確認した



写真-1

耐震補強工事完了後の建物の外観