

# APAT工法で耐震補強した柱の断面寸法が変形性能に与える影響

中村敏晴\* 三澤孝史\* 川口昇平\* 石井敏之\*

## Deformation Affects the Performance of the Section Size of the Retrofitted Column

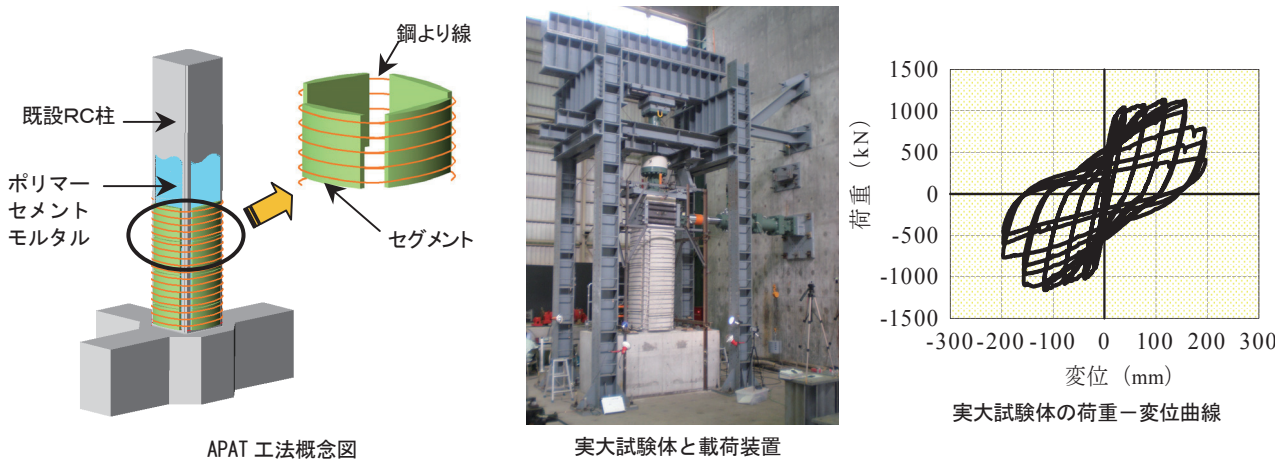
Toshiharu Nakamura, Takashi Misawa, Syohei Kawaguchi, Toshiyuki Ishii

### 研究の目的

既設の鉄道鉄筋コンクリートラーメン高架橋柱の耐震補強工法として、APAT工法を開発してきた。矩形断面の柱の側面に、ポリマーセメントモルタルを介して、楕形のプレキャストコンクリートブロック（セグメント）を張り付け、その外周にスパイラル状に加工した亜鉛めっき鋼より線（鋼より線）を巻立て補強する方法である。

この APAT 工法の変形性能の評価式として、5/8 の縮小試験体の載荷試験を行い、その結果に基づき、鉄道の耐震設計標準を準用して鋼より線とセグメントの拘束効果を見込んだ式を提案している。しかし、曲げ破壊する柱の変形性能には寸法効果があるとする文献があり、断面寸法が変形性能に与える影響を照査する必要がある。そのため、APAT 工法で耐震補強した実大試験体の交番載荷試験を行い縮小試験体の結果と比較した。

### 研究の概要



試験体は、実物大の断面寸法 80cm×80cm、載荷点までの高さ 260cm の高架橋鉄筋コンクリート柱であり、補強が施されない場合には想定地震荷重を受けるとせん断破壊するものである。この試験体を APAT 工法で耐震補強して交番載荷試験を行い、損傷状況、変形性能を確認した。さらに、断面寸法 50cm×50cm、載荷点までの高さ 150cm の縮小試験体の損傷状況や変形性能を実大試験体のそれと比較することにより断面寸法が変形性能に与える影響について検討した。

なお、本研究は（財）鉄道総合技術研究所の御指導の下で実施した。

### 研究の成果

- i. APAT 工法で補強された実大試験体は、優れた変形性能を示し、縮小試験体と同様に曲げ破壊した
- ii. 実大試験体と縮小試験体を比較すると、荷重-変位曲線において履歴性状に大きな違いは認められない。実大試験体の変形性能は、縮小試験体に比べ僅かではあるが低下した
- iii. 実大試験体における APAT 工法のひび割れ状況は、縮小試験体と同様であることを確認した
- iv. 実大試験体の変形性能は、APAT 工法の変形性能評価式に寸法効果として、塑性ヒンジ回転角算定式に寸法影響係数  $500/B$  ( $B$  : 柱幅、単位 mm) を乗ずることで適切に評価できることを確認した

\*技術研究所