

狭隘部で施工可能な既設 高架橋柱の耐震補強工法

No.238

発明の名称：既設柱の補強構造および補強工法
特許番号：特許第6214102号、特許第6214103号、
特許第6358602号
出願日：2015年7月31日、2016年11月1日
総研発明者：笠倉亮太、岡本大
共 有 者：東急建設株式会社、株式会社ホクコン

目的と効果

兵庫県南部地震以降、鉄道高架橋柱の耐震補強工事が順次進められてきました。一方で、高架下が商業施設として利用されている場合などの施工スペースの確保が困難な箇所を、どのように補強するかが課題となっていました。さらに、近年では、建設技術者の不足が顕在化してきており、施工の省力化が求められています。

そこで、施工スペースの確保が困難

となるような狭隘^{きょうあい}な箇所にも適用でき、施工の省力化、省人化を可能とするコンクリートパネル（以下、パネル）と高強度繊維補強モルタル（以下、モルタル）を用いた耐震補強工法を開発しました。

技術の概要

開発した工法は、図1に示すように、既設の高架橋柱の周囲に接続鋼材とパネルを配置、ボルト接合した後に、パ

ネルを埋設型枠として既設柱との隙間にモルタルを注入する工法です。パネルの重量は1枚あたり20kg以下と軽量であり、接続鋼材も小型に分割されているため、組み立てに重機は不要です。また、ボルトによる接合を採用しているため、溶接などの特殊な技能が必要ありません。さらに、接続鋼材とモルタルが補強材として働き、パネルが永久型枠を兼ねるため、鉄筋、型枠、支保工の組み立てが省略でき、施工が省力化されます。そして、パネルを用いているため、完成後のひび割れなどのリスクが少なく、高い耐久性を有しています。補強完了状況を図2に示します。

発明余話

前述したように、開発した工法では、接続鋼材とモルタルの双方が補強材として働きます。開発当初、モルタルの補強効果は期待できるものと考えましたが、その効果がどの程度見込めるのかが不明でした。そのため、モルタルと接続鋼材の諸元をパラメーターにして実物大の補強柱の載荷実験を実施し、補強効果を確認しました。その後、実験で得られた知見を元に、補強設計法を確立しました。

2019年3月末の時点で、開発した工法によって270本の高架橋柱の耐震補強が実施されました。今後も、鉄道構造物の安全性向上の一助として、本工法が活用されれば幸いです。

（岡本 大／構造物技術研究部
鋼・複合構造研究室）

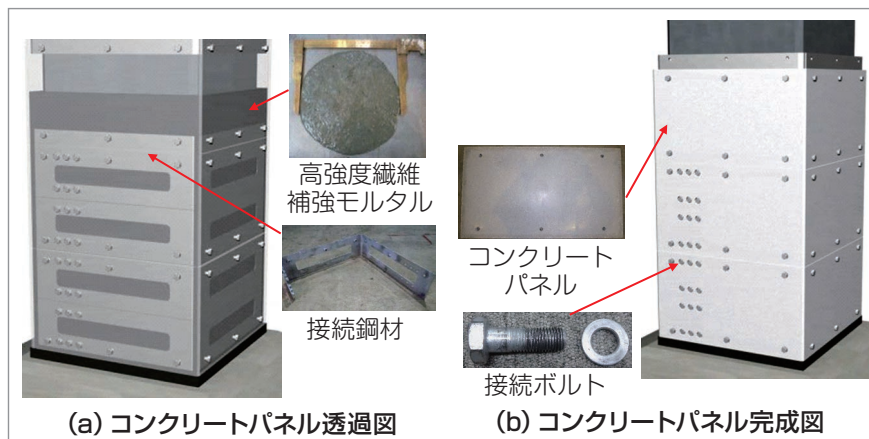


図1 耐震補強工法の概要



図2 耐震補強完了