

高圧液体窒素噴射によるコンクリート破碎を活用した 放射化コンクリートの遠隔解体工法 (2) コンクリート研り試験

Remote dismantling method for radiated concrete
utilizing concrete crushing by high-pressure liquid nitrogen jet

(2) Concrete crushing test

*古野 雄大¹、澤田 祥平¹、紺谷 修¹、佐野 勁太²、高橋 友恵²、宝来 亮汰²、康永 盛欽²

¹ 鹿島建設、² IHI

本報では、高圧液体窒素噴射（NitroJet）によるコンクリートの破碎効率等を把握することを目的に実施したコンクリート破碎試験の概要と結果について報告する。

キーワード：高圧液体窒素噴射、コンクリート破碎、放射化コンクリート、遠隔解体

1. 概要 高圧液体窒素噴射（NitroJet）による放射化コンクリート構造物の解体工法の効率化を図るため、①液体窒素の吐出圧力、運転条件などをパラメータとして小型コンクリート試験体（300mm×200mm×50mm）を研り、コンクリート研りに最適な各種パラメータを決定し、②鉄筋等を埋設した大型コンクリート試験体（1000mm×1000mm×1000mm）を NitroJet により研り、鉄筋等のコンクリート埋設物を露出させて、レーザー切断可能な状態にできるか確認した。

2. 破碎試験 破碎試験には、極低温の液体窒素を超高压で対象物に噴射し、液体窒素が気化して約 700 倍に膨張するときに発生する力によってコンクリートを研ることができる NitroJet を使用した。試験には、NitroJet 噴射ノズルを取り付けたロボットアーム（図-1）を用いた。コンクリート研りに最適な各種パラメータを決定するため、小型コンクリート試験体を用い、配管やノズルの仕様、ノズルの回転速度・研り速度をパラメータに試験を行った。また、選定した各種パラメータを用いて、埋設された鉄筋や金物等が NitroJet により露出可能かを確認するため、大型コンクリート試験体を用いた試験を行った。

3. 試験結果 小型コンクリート試験体を用いた試験結果（図-2）から、コンクリート研りにおいて NitroJet 適用時の最適条件（配管やノズルの仕様、回転速度・研り速度）を選定した。また、大型コンクリート試験体を用いた試験結果から、NitroJet を使用して周辺のコンクリートを研り取ることで、表面に埋設された金物の撤去が可能であること、埋設された鉄筋を露出させることが可能であることを確認した（図-3）。

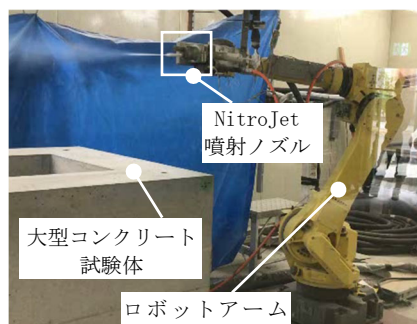


図-1 NitroJet 噴射ノズル
及びロボットアーム

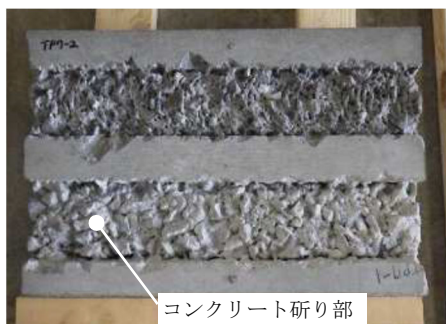


図-2 小型コンクリート試験体
(研り後)



図-3 大型コンクリート試験体
(金物撤去後)

*Yudai Furuno¹、Shohei Sawada¹、Osamu Kontani¹、Keita Sano²、Tomoe Takahashi²、Ryota Horai²、Shigeyoshi Yasunaga²

¹ Kajima、² IHI