

新工法紹介 機関誌編集委員会

02-127	アブソリュートクラッシング(A-CR)工法 (低騒音・低振動 破碎工法)	横山基礎工事
--------	---	--------

▶ 概 要

都市部では、ウォーターフロントや都市再開発に拍車がかかり、インフラの新規整備や民間企業の大型拠点ビル等の新築工事が頻繁に行われている。その際、地中にある既存の鋼管杭や鉄筋コンクリート杭および躯体等の障害物撤去には、騒音・振動・粉塵の問題や、これらの障害物を一度に大きな塊（かたまり）として吊り上げる時の、クレーンや吊ワイヤへの過荷重の問題がある。さらにこれらの制約条件下での従来の施工方法では、確実な工程計画立案・実施が困難であり、実際は計画以上の時間を要していることが多かった。

そこで、横山基礎工事と古河ロックドリルは、環境に極めて優しく、安全で効率的にこれらの地中障害物を撤去できる解体機、およびそれをを用いた工法（A-CR 工法）を開発した。



写真-1 ブロックに切断した障害物をつかみ出す (φ 2000)

この解体機は4枚の破碎刃をもち、各々の刃を独立した油圧シリンダーで作動させ、つかんだ障害物を確実に破碎する。

最初にケーシングを地中に回転圧入させ、障害物をその中で処理できるように周囲と切断する。つぎに、この解体機をクレーンで吊下げ、ケーシング内に挿入し障害物をつかみ出す。このとき鉄筋コンクリートの破碎・切断や鋼管等の切断をケーシング内でおこなうため、騒音・振動および粉塵が著しく抑えられ、市街地の夜間作業も可能である。さらに障害物をクレーン能力に応じたブロックに切断し処理できる（写真-1）ことから、安全で効率的な作業ができる。

▶ 特 徴

①騒音、振動、粉塵を押さえた施工が可能である。

障害物の破碎、切断をケーシング内で油圧駆動にて処理でき、

環境に極めて優しい。

②地中障害物をケーシング内で、安全に効率的に処理できる大きさに切断できる。

従来はケーシング内の、重量が確認できない障害物を、一度に吊り上げることから、設備に過荷重が生じ、クレーン転倒やワイヤの切断事故があった。本工法は、障害物をクレーン能力に応じてケーシング内であらかじめブロックに切断できることから、安全に施工ができるとともに作業効率を著しく向上させることができる。

③ケーシング径への適用範囲が広い

ケーシング径 1500, 2000, 2500, 3000 mm に対応した施工ができる。

④作業機械の段取替えが少なく材料選別が可能である

障害物が鉄筋コンクリートの場合、本解体機でガラと鉄筋との選別ができるため、回収と同時にリサイクル処理が可能である。（写真-2）



写真-2 つかみ出した障害物をそのまま地上にて破碎・選別する

▶ 用 途

種々の地中障害物撤去

▶ 実 績

東京都内 高規格道路予定地の既存の地中連続壁 SMW、場所打杭、地中躯体の撤去工事

(ケーシング径 2000 mm の対応機種を使用)

▶ 問 合 せ 先

(株)横山基礎工事 工事管理部

〒 679-5303 兵庫県佐用郡佐用町真盛 385-2

Tel : 0790 (82) 2215 (代表) Fax : 0790 (82) 0209

E-mail : ykym@yokoyamakiso.co.jp

05-63	既設構造物直下の地盤改良 グランドフレックスモール®工法 無線式リアルタイム位置確認システム	大成建設
-------	--	------

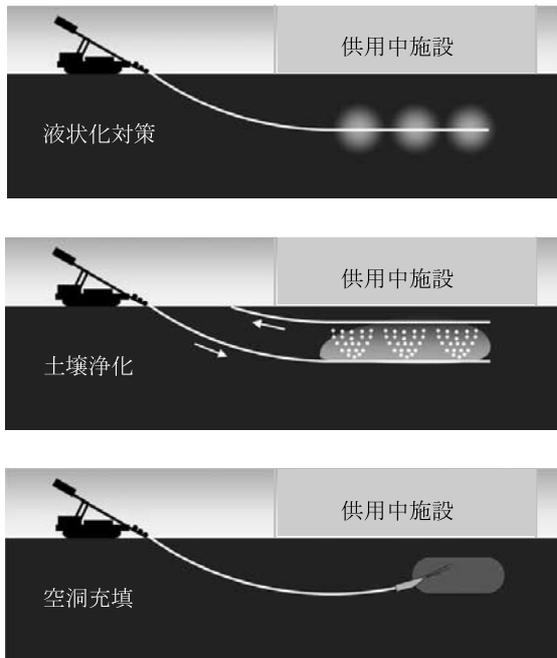
▶ 概 要

「グランドフレックスモール®工法」は、直線・曲線削孔が可能な自在ボーリング技術を用いて、構造物直下の地盤改良を行う工法です。目標地点まで敷設した削孔管を利用して、液状化対策、土壌浄化、空洞充填が可能です。構造物外周部から施工するため、施設を通常どおり利用しながら施工することも可能です。

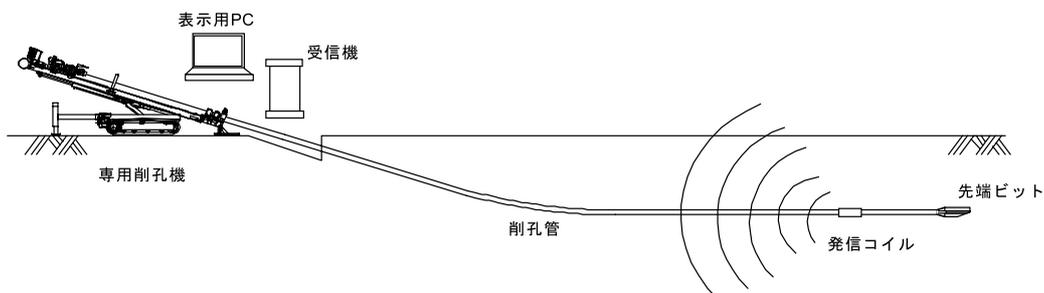
本工法においては、削孔作業中の経路を効率よく確認することが重要です。そこで、無線式リアルタイム位置確認システムを開発しました。

▶ 特 徴

直径約 90 mm の削孔管の先端部に、方位、傾斜の計測機器、



グランドフレックスモール®工法の施工概念



バッテリー、データ処理回路、計測情報の発信コイルを搭載しました。削孔機付近で計測情報をデジタル情報として受信し、パソコン画面に実際にたどった経路を表示の上、その後の削孔制御に活用します。従来技術である、①削孔管先端部より電磁波を発信し地上部で探査する方法、②削孔管内に有線ジャイロを挿入し軌跡を求める方法、に比べて、探査作業員を必要としない、削孔作業の合間に迅速に位置情報を収集できるといったメリットがあります。

▶ 実績と今後の展開

システムを搭載して実施した削孔試験を通して、効率的にデータを収集し、削孔の軌跡を迅速に描くことができました。システムの有効性ととも、従来技術と比べた優位性を確認することができました。

今後、グランドフレックスモール®工法とともに、さまざまな用途での利用が期待されます。

▶ 問合せ先

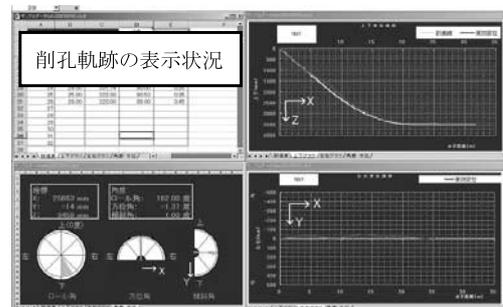
大成建設㈱ 管理本部 広報部広報室

〒163-0606

東京都新宿区西新宿 1-25-1

Tel : 03(3348)1111

- ・グランドフレックスモール®工法は、平成 19 年度日本建設機械化協会会長賞のうち奨励賞を受賞しました。
- ・グランドフレックスモール®工法、無線式リアルタイム位置確認システムは、大成建設株式会社、株式会社キャプティ、三信建設工業株式会社、強化土エンジニアリング株式会社、成和リニューアルワークス株式会社の共同開発技術です。



新工法紹介 機関誌編集委員会

11-86	コンクリート表面のひび割れ幅測定器 (CRACK VIEWER)	ハザマ
-------	----------------------------------	-----

▶ 概 要

コンクリート構造物に発生するひび割れは、初期性能の維持および耐久性確保にとって重要な判定指標であり、ひび割れ幅を正確に捉えることが期待されている。

しかし、連続した一本のひび割れであっても、どの位置で測定するかによってひび割れ幅は異なる。また、従来から使用されているクラックスケールは、目盛りが飛び飛びで、細かな判定は難しく、測定者によって読取り値が異なる場合が多々ある。さらに、ひび割れ幅自体の定義もなされておらず、その測定方法について標準化されたり規格化されたものは今日でも見当たらない。

本測定器(写真-1)は、長さ10～15mmの区間のひび割れについて、400箇所前後のひび割れ幅を連続的に測定し、統計的に処理してこの区間のひび割れ幅を表示する。

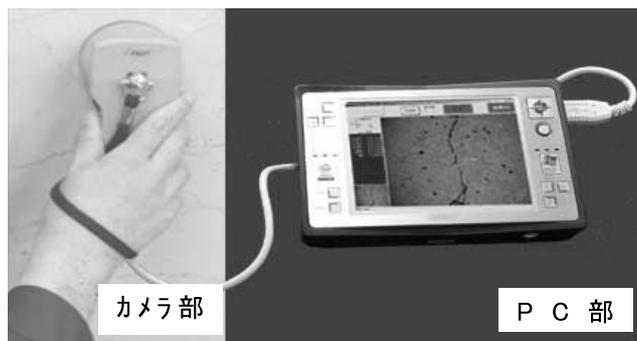


写真-1 外観(PCは例示)

▶ 特 徴

①測定領域を選定し、ひび割れを選択

PC上のひび割れ画面を見ながら、測定するひび割れ領域を選定できる。枝分かれしたひび割れや欠け、気泡を対象から除外できる。

②ひび割れ抽出の適否がその場で確認

ひび割れと認識したものについては変色するので、適切にひび割れを抽出できたかの判定がその場で可能。

③ひび割れ長さ10～15mmの範囲を多数測定

400箇所前後のひび割れ幅を連続的に測定し、統計的に処理してこの区間のひび割れ幅を表示、客観的測定。

④測定中の全データおよびヒストグラムの確認が可能

ひび割れ幅の全データ(プロファイル)とヒストグラムを表示するので、適切な測定が行われたかどうかはその場で判定可能(写真-2)。

⑤測定結果や測定画像を保存

測定結果は測定場所や位置情報とともに保存できる。測定データはCSV形式で、画像はJPEG形式で保存できる。

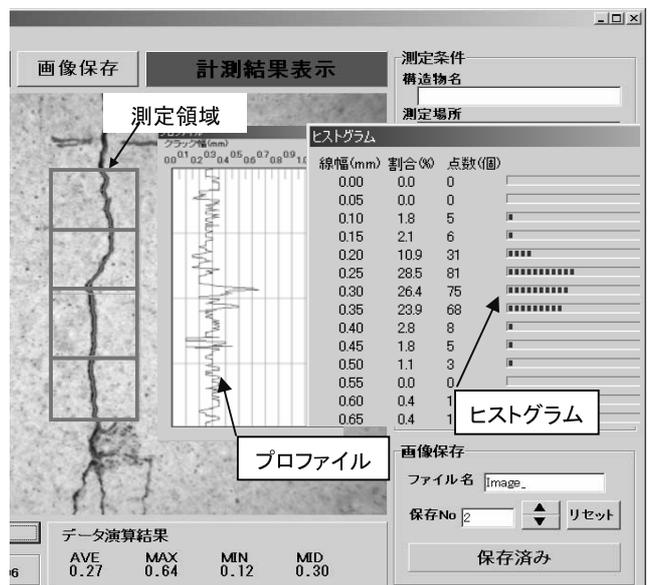


写真-2 測定中の画像(切り取り合成)

主な仕様

ひび割れ幅検出範囲	0.05～2.00 mm
ひび割れ幅表単位	0.01 mm
ひび割れ検出精度	± 0.02 mm
撮影範囲	20 × 16 mm
撮像センサ	140万画素 CCD
処理時間	約1秒以内

▶ 用 途

コンクリート表面のひび割れ幅測定

▶ 実 績

建物壁のひび割れ調査、RC梁の曲げ載荷試験ほか

▶ 問 合 せ 先

ハザマ 土木事業本部 技術部

〒105-8479 東京都港区虎ノ門2-2-5

Tel : 03(3588)5770 (直通)

09-25	吹付型吸音工法	飛鳥建設
-------	---------	------

▶ 概要

吹付型吸音工法は、廃ガラスを原料とする超軽量な人工骨材を用いて多孔質化・軽量化させたセメントモルタル（吹付型吸音材）を現地で吹付施工して、耐候性や不燃性を備えた優れた吸音層を形成するものです。ガラスウールなど一般的な吸音材の多くは、そのままでは屋外で使用可能な耐久性が得られないため、金属パネルに内包して使用されています。セラミックなどの成型パネル品は、屋外での暴露使用も可能ですが、下地形に曲面や凹凸等がある場合は、下地処理が必要となり、直接施工可能な吸音材と施工方法は現在でも殆どありません。

吹付型吸音工法は、金属パネル製品を使用した場合に生じがちなグレアの発生や景観の著しい変化もなく、直接吹付け施工のメリットを活かした最小限の形状・景観変更で騒音低減が実現可能です。

▶ 特徴

- ①すぐれた吸音性能。（平均斜入射吸音率：0.75～0.8程度、残響室法吸音率：400 Hzで0.8以上、1 kHzで1.0以上）
- ②従来のパネル状吸音材に比べ、薄く（約5 cm）施工可能で、厳しい建築限界にも対応。



図一 凹凸面への施工例（右下は施工中）



図二 コンクリート橋梁桁側面への施工例

- ③複雑な凹凸形状面等にも吹付施工可能。
- ④同等性能のコンクリート系パネル状吸音材に比べ、遜色のないコスト競争力。
- ⑤一般のコンクリート構造物と同様の色彩・テクスチャで、着色も可能。
- ⑥下地コンクリート面と吸音層とが一体化することにより、コンクリート面の変状が表面に現れ、クラック発生等の変状目視管理が容易。

▶ 用途

- ・擁壁等の吸音処理による道路交通騒音の反射音低減
- ・鉄道沿線反射面の吸音処理による鉄道騒音の反射音低減

▶ 実績

- ・区画道路30号線擁壁吸音材設置工事（鉄道騒音によるコンクリート擁壁からの反射音の低減，1999年度）
- ・新宿トンネル吹付型吸音材施工実験（トンネル内での鉄道騒音による多重反射音低減実験，1999年度）
- ・車第2工区下部及び道路工事（その2）（高速道路トンネル出口部擁壁からの反射音低減，2001年度）
- ・長崎34号本河内地区防音設備設置工事（道路交通騒音によるコンクリート橋梁桁等からの反射音低減，2002年度）
- ・環境改善工事（17-山手）（高速道路脇の既設スプリットブロック凹凸面から反射する道路交通騒音低減，2006年度）

▶ 参考文献

- ・瀬田恵之・内田季延・常盤武史：トンネル出口部擁壁への大気浄化吹付型吸音工法の適用事例，電力土木 [313] pp.102-106（2004）
- ・奥野雅幸・常盤武史・島元和彦・福島浩人・瀬田恵之・田中斉・内田季延・河野俊樹・吉村道彦：高速道路近傍のスプリットブロック積み擁壁への吹付け型吸音工法の施工とその性能について，とびしま技報 [56] pp.72-79（2007）

▶ 産業財産権等

- ・特願 2000-325533
- ・NETIS 登録 No. SK-010006-A

▶ 問合せ先

飛鳥建設(株) 技術研究所第二研究室 吉村，内田
〒270-0222 千葉県野田市木間ヶ瀬 5472

Tel：04(7198)7553 URL：http://www.tobi-tech.com/