

パイロット孔が不要な押し切り式ワイヤーソー工法の開発

○ (株)大林組 正会員 富井 孝喜 (株)大林組 小河原 暁彦
株式会社コンセック 大下 貴史 (株)大林組 佐藤 正明

1. はじめに

都市土木工事や建築リニューアル工事では昼夜を問わず都市部の狭隘な場所での既設コンクリート構造物の解体作業が発生する。これらの作業の多くは打撃破壊等の工法に代わり、低騒音で振動を伴わないワイヤーソー工法、ウォールソー工法、連続コア工法などを採用するケースが増加しており、中でも一度に大断面を切断でき、施工時間を短縮できるメリットがある低騒音・低振動の周辺環境に配慮したワイヤーソー工法が採用されている。そこで今回、パイロット孔が不要で、コンクリート躯体に対して前面から直接切断が可能なワイヤーソー装置について紹介する。

2. 工法の概要

従来のワイヤーソーは、ワイヤーを巻き付けるためのスペースを確保することが必要となる。(図-1) 構造物の裏面が利用できずダイヤモンドワイヤーを巻き付けられない箇所においては、対象物に2カ所のパイロット孔を設けて、ダイヤモンドワイヤーを巻き付けたガイドプリーを孔内先端部に設置し、ダイヤモンドワイヤーを押し付けることによって切断する押し切りワイヤーソー工法が適用されるが、事前に比較的大きな径のパイロット孔の削孔が必要であることや、引き切りに比べて切断効率が低下すること等が課題であった。(図-2)

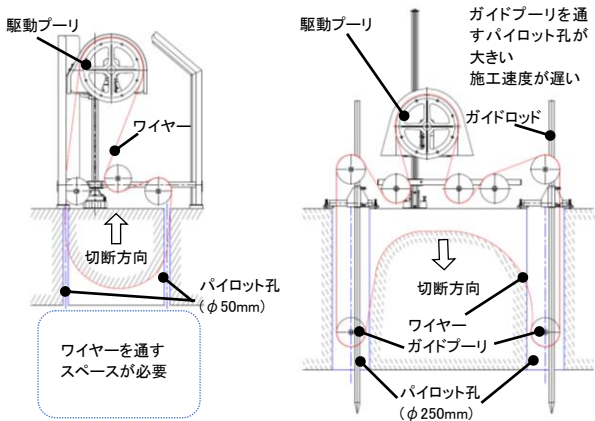


図-1 引き切り工法

図-2 従来押し切り式工法

そこで、写真-1、図-3 に示す押し切り式ワイヤーソー装置を開発した。スライドするプレートをガイドにし、先端プリーにてワイヤーを押し付けて切断する工法である。表-1 に概略仕様を示す。



写真-1 開発工法外観写真

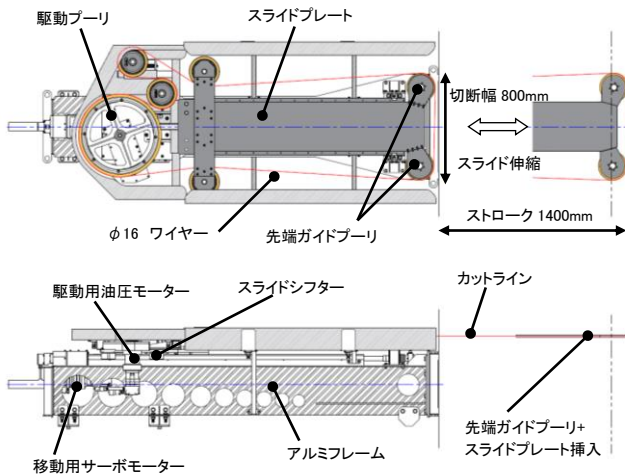


図-3 開発工法概要図

表-1 開発工法概略仕様

項目	仕様
機器寸法	W1200×D720×L3200(mm)
重量	520kg
駆動プリー	$\phi 600\text{mm}$ 油圧駆動
切断幅ストローク	切断幅 800×ストローク 1400(mm)
送り機構制御	電動モーターによる速度制御
その他	トルク調整、切断ワイヤー $\phi 16\text{mm}$

本工法の特徴は以下の通りである。

- ① パイロット孔などのコア削孔が不要
- ② 躯体面に対して前面から直接切断できる
- ③ スライド機構を設ければ連続切断可能 (橋梁用)

キーワード 高温環境, 地下構造物, 塩害, 鉄筋コンクリート
連絡先 〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティ B 棟

TEL 03-5769-1332

3. 施工事例

(1) 自動車専用道路既設橋台壁高欄撤去工事

高速道路橋の床版部を取り替える大規模更新工事であるが橋梁の端部にある橋台部分においては新設床版の壁高欄との形状や通りの整合性を確保するために図-4に示すように橋台高欄部の翼壁の撤去が必要となる。従来の引き切りワイヤーソー工法ではダイヤモンドワイヤーを躯体全体に巻き付けるため橋梁の道路部分を一部掘削し、パイロット孔を削孔する作業が必要な状況であった。本開発工法の場合、躯体に対して前面からのアプローチのみで切断することが可能なためこれらの事前準備を省略して施工することが可能と判断した。

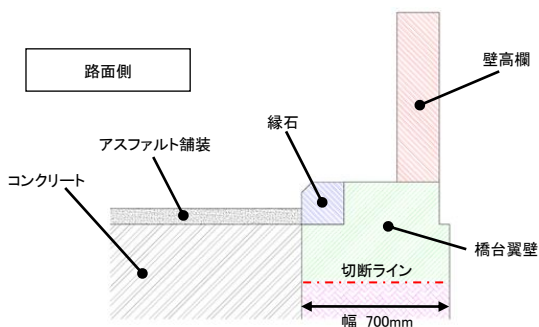


図-4 既設橋台壁高覧概要図

厚さ 700mm、幅 800mm を約 23 分で切断を完了した。高欄躯体の横方向に鉄筋 D13 が入っており、ワイヤーが干渉することで、切断に時間を要する場面もあったが、掘削幅が縮小できたことで、路面側の作業への影響が軽減できる。



写真-2 高欄切断撤去完了

(2) 仮コンクリート撤去時の文化財保護

工事のために構築した仮床版の解体搬出を行う必要があった。ダイヤモンドワイヤーを躯体に対して巻き付けられない状況であり(図-5)、かつ、石垣と非常に近接した箇所があり従来のロードカッター等では切断ストローク不足かつ石垣と干渉してしまう状

況であった。開発工法を使用することで、切断対象範囲に近接していた石垣に干渉することなく施工することができた(図-6)。

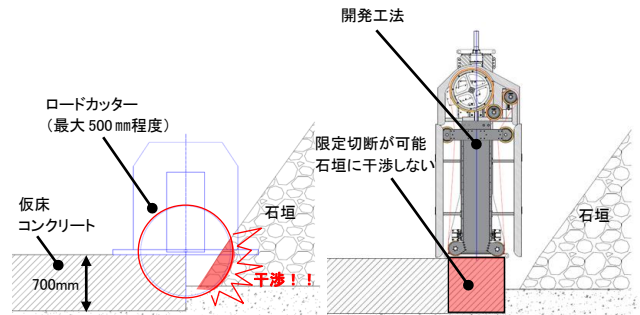


図-5 ロードカッター施工

図-6 開発工法施工

4. 橋梁用改良タイプ

今後増大する橋梁の大規模更新工事に対応するために壁高欄等を専用に切断解体できる装置も開発した。橋梁用改良タイプについては、冷却水の飛散防止のために乾式ワイヤーの採用および専用ガイドレール使用による横行切断を可能とした。橋梁用改良タイプの概要を図-7に示す。切断精度の向上と車両通行への影響低減および急速施工が可能となる。

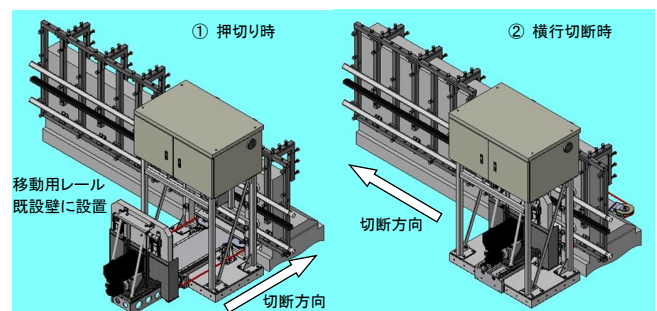


図-7 橋梁用改良タイプの概要



写真-3 橋梁用改良タイプの外観写真および

5. まとめ

事前のパイロット孔削孔が不要になり、躯体背面にスペースがないような状況でも切断できる工法の開発に成功した。乾式切断も可能となったため、効率良く粉塵を集塵しながら切断ができ、環境にも配慮した施工ができる装置となった。