

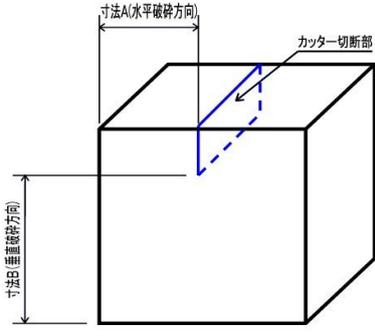
新技術調査表 (1)

				掲載No.	0501007
名称	板ジャッキ工法			調査表 作成年月日	2005年 3月22日
副題	板ジャッキによるコンクリート構造物の解体工法			開発年月日	2003年 4月 1日
分野	①共通 3公園 5海岸 7その他	2道路 4河川 6砂防	区分 1材料 ②工法 3製品 4機械 5その他	大分類	特記項目 最大日処理量：14.35m <sup>3</sup> /day
				構造物撤去工	
開発会社	株式会社 クライム				
問合せ先	会社名	株式会社 クライム		担当部署	
	担当者名	宮崎 文隆		TEL	03-3753-2014
	住所	〒146-0081 東京都大田区仲池上1-29-3		FAX	03-3753-2229
	ホームページ	http://climb-kk.com		e-mail	climb@d07.itscom.net
<p><b>【概要】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>板ジャッキを水で膨らましコンクリート構造物を破壊する解体工法</li> <li>コンクリート構造物の静音解体撤去</li> <li>PC橋の解体、水養生不要</li> <li>シンダーコンクリートの撤去</li> <li>PC柱のレベル調整</li> <li>地震、災害時のレスキュー用救助通路確保</li> </ul> <p><b>【特徴】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>板ジャッキ工法はコンクリート構造物を全て切断する事無く、水の力で板ジャッキを膨らませ構造物を解体する工法です。コンクリートの引張り強度は圧縮強度の約1/11で、更にカッターで切断した溝に応力集中が働く為、最終的には圧縮強度の1/55~1/77の力で破壊できます。又、板ジャッキの拡張幅が30%未満であれば5回~6回の再利用可能(拡張の幅はサイズによって異なります)</li> </ul> <p><b>【適用性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PC橋の解体ではカッターで全て切断する必要がないので水養生が不要となりカッターで切断する部分も1/3程度の切断深さで破壊出来ます。</li> <li>屋上のシンダーコンクリート撤去、PC柱のレベル調整にも使用出来ます。</li> </ul> <p><b>【コスト】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>構造物を全て切断する事無く破壊できる為、工期の大幅短縮が可能になりました。</li> <li>防音、防塵設備や水養生等が不要になる為施工費の大幅低減が可能になりました。</li> </ul> <p><b>【環境に対して】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>板ジャッキは脱鉛塗装の為そのまま処分が出来ます</li> <li>低騒音、低振動、粉塵が出ない環境にやさしい施工が可能になりました。</li> </ul>					
 <p>100cm</p> <p>10cm</p> <p>厚み2.4mm</p> <p>板ジャッキ拡張前</p> <p>板ジャッキ拡張前断面</p> <p>板ジャッキ拡張後</p> <p>板ジャッキ拡張後断面</p>				 <p>板ジャッキポンプ本体</p>	
<p>※板ジャッキは現場に応じてサイズ変更可能</p>					

## 新技術調査表 (2)

実績件数	東京都 : 件 国土交通省 : 1件 その他公共機関 : 5件 民間 : 5件	国 土 交 通 省	1 技術活用パイロット : 件 2 特定技術活用パイロット : 件 3 試験フィールド : 1件 4 リサイクルモデル事業 : 件	
特 許	1 有り	②出願中	3 出願予定	4 無し (番号: )
実用新案	1 有り	2 出願中	3 出願予定	④無し (番号: )
評価 ・証明	1 建設技術評価 (番号: ) 2 民間開発建設技術 (番号: ) ・証明年月日 ( ) ・証明年月日 ( ) ・証明機関 ( ) 3 新技術情報提供システム[NETIS] 4 その他: 大田区中小企業新製品 (番号: KT-040029 登録年月日: 2004. 11. 08 ) 新技術コンクール奨励賞受賞(2004. 2. 12)			
キーワード	①安全・安心 ②環 境 3 ゆとりと福祉 ④コスト縮減・生産性の向上 5 公共工事の品質確保・向上 6 リサイクル 7 景 観			
	自由記入 環境にやさしい・低騒音・低振動・工期短縮			
開発目標 (選択)	1 省人化 2 省力化 ③作業効率向上 4 施工精度向上 5 耐久性向上 6 安全性向上 ⑦作業環境の向上 ⑧周辺環境への影響抑制 9 地球環境への影響抑制 10. 省資源・省エネルギー 11. 出来ばえの向上 12. リサイクル性向上 13. その他			
従来との 比 較	従来の材料名・工法名: カッター切断工法 1 工 程 【①短縮 (4 3 %) 2 同程度 3 増加 ( % )】 (切断数量の大幅低減 ) 2 省人化 【①向上 (5 7 %) 2 同程度 3 低下 ( % )】 (防音、防塵設備不要・他) 3 経済性 【①向上 (7 1 %) 2 同程度 3 低下 ( % )】 (切断施工時間の大幅低減) 4 施工管理 【1 向 上 ②同程度 3 低下 ( )】 ( ) 5 安全性 【1 向 上 ②同程度 3 低下 ( )】 (飛散物なし ) 6 施工性 【①向 上 2 同程度 3 低下 ( )】 (部分切断のみで良い ) 7 環 境 【①向 上 2 同程度 3 低下 ( )】 (汚泥水の低減・低騒音 ) 8 汎用性 【1 向 上 ②同程度 3 低下 ( )】 ( ) 9 品 質 【1 向 上 ②同程度 3 低下 ( )】 ( ) 10. その他 ( )			
【歩掛り表】 標準 ・ 暫定 ・ 無 ・ 日本コンクリート穿孔業協会「ダイヤモンド切断穿孔工法(カッター工法)積算資料」及び「特殊工積算資料」より 【施工単価等】(PC橋解体) ①コンクリート 15cm 切断時間=37.4m/日 切断距離 11.4m*8*2=182.4m ②コンクリート切断時間 4.87 日=39 時間 (8 時間作業/日) ③コンクリート切断施工費 ¥2370/m*182.4m = ¥432,288 水養生費 ¥0 円 ④板ジャッキ費用 = ¥25,000*32 ÷ 3 = ¥266,777 (板ジャッキをプレス使用で 3 回使用) プレス機 (共用 1 日あたり) = ¥2,080 ⑤板ジャッキ用ポンプ費用 = ¥10,000/日 板ジャッキ使用時間 = 5 分*32 = 160 分 = 2.66 時間 ⑥作業員 1 人 = ¥23,000 雑費 1 日 = ¥10,000 車両 1 日 = ¥15,000 諸雑費 15 % = ¥15,000 ⑦合計施工時間 = 39 + 2.66 = 41.7 時間 施工費 = ¥759,145 ※従来工法の施工費 a. コンクリート切断施工費 ¥13000/m*182.4m = ¥2,371,200 水養生費 ¥300,000 円 b. 合計施工時間 = 73 時間 施工費 = ¥2,671,200 【施工上・使用上の留意点】 ・使用前にバルブを開けホースのエア抜きを必ず行う。 ・板ジャッキ使用時カプラを確実に装着した事を確認する。 ・拡張させる際は溝に板ジャッキを全て(パイプは除く)挿入した事を確認する。 ・板ジャッキがパンクする際、水が飛び散るので構造物より半径 5 m の距離を取って作業を行う。				

## 新技術調査表 (3)

検査・試験データ等	<p>① いかに短時間で解体するか</p> <p>2003/4 縦100cm*横100cm*高さ60cmの無筋コンクリート構造物を作成。コンクリートカッターにて10cm、15cm、20cmと3本切断。板ジャッキを使用し破断テストを行った。3箇所とも同じ時間で破断された。</p> <p>② 施工コストの低減</p> <p>2003/4 破断テストの結果によりコンクリートカッターで切断することにより応力集中力が働き、通常の約1/5程度の力で破断する事が立証されました。この事から切断深さが浅くても解体が可能であり、カッター切断費用の低減が出来ることが分かりました。又、①の破壊実験の際、粉塵、及び騒音が無かったことから防音、防塵設備が不要な事が立証されました。</p> <p>③ 板ジャッキの拡張力</p> <p>2003/7 板ジャッキ拡張力の検証。板ジャッキ100cm*10cmの有効面積が679cm<sup>2</sup>そこに30Mpaの圧力を掛けることにより203.7tonの拡張力が発生します。100mm角の角材に板ジャッキを挟みD13φの鉄筋を上下10本ずつ溶接して試験を行いました。一般的な鋼材の引張り強度は55kg/mm<sup>2</sup>で1本約7.3tonの力で破断されます。今回の実験は20本溶接しているので147tonの拡張力があれば破断される計算になります。実際に行った所22Mpaで破断されました。この時の板ジャッキの拡張力は149tonの為、計算通り破断されたことが立証されました。</p>
	
	<p>④ 応力集中力の検証</p> <p>2004/4 埼玉県吉川市</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンクリート強度 300 kg/cm<sup>2</sup></li> <li>・ カッター15cm切断</li> <li>・ 構造物の破壊必要圧力 174 ton</li> <li>・ 板ジャッキ 50cm*10cm使用</li> <li>・ 実際に破壊した時の板ジャッキの圧力が 9Mpa</li> <li>・ 板ジャッキの拡張力 29.6 ton</li> <li>・ <math>174 \text{ ton} \div 29.6 \text{ ton} = 5.88</math></li> <li>・ 応力集中力の働きにより約1/5の力で破壊された事が立証されました。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 60%;"> <p>⑤ 破断クラックの方向</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> </div> <div style="width: 35%; text-align: center;">  <p style="font-size: small;">実験や現場にて検証</p> <p style="font-size: x-small;">寸法A:寸法B=1:2の場合 であればクラックはほぼ下方向に 寸法A:寸法B=1:3の場合 クラックは斜め方向に変わりました。 従って比率が1:2であれば破断クラック の方向はある程度推測出来ます。</p> </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>
建設局事業への適用性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ PC橋解体 (旧橋梁撤去)</li> <li>・ コンクリート構造物静音解体</li> <li>・ シンダーコンクリートの撤去</li> <li>・ PC柱のレベル調整</li> <li>・ 地震、災害時のレスキュー用救助通路確保</li> </ul>

## 新技術調査表 (4)

例:PC橋解体現場

①解体物の引張り強度を算出⇒ ②切断深さ選定⇒ ③解体物の残り断面積より破断力を算出⇒ ④板ジャッキの使用枚数及びサイズを選定⇒ ⑤施工⇒ ⑥コンクリートカッターにて中埋めコンクリートを切断深さ15cmで切断する⇒ ⑦PC鋼の有る部分のみを切断深さ35cmで切断する⇒ ⑧PC桁端部を掘削し、PC桁の自由面を作る⇒ ⑨板ジャッキを挿入し、ポンプにて拡張し、中埋めコンクリートを破壊する⇒ ⑩クレーンにてPC桁を吊り上げる⇒ ⑪撤去・回収・運搬⇒ ⑫工事終了

flow chart No.1～5  
施工開始



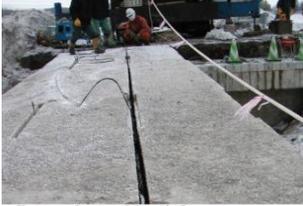
flow chart No.6～7  
カッター切断



flow chart No.8～9  
板ジャッキにて破断



flow chart No.8～9  
板ジャッキにて破断



flow chart No.10～11  
クレーンにて吊り上げ



flow chart No.10～11  
撤去、回収、運搬



flow chart No.12  
工事終了



例：シンダーコンクリート撤去

①解体物の引張り強度を算出⇒ ②切断深さ選定⇒ ③解体物の残り断面積より破断力を算出⇒ ④板ジャッキの使用枚数及びサイズを選定⇒ ⑤施工⇒ ⑥ハンドブレイカー等で最低5cm程度の自由面を確保する（・破断時に板ジャッキが膨らむスペースが必要・構造物が横にずれる為に必要、自由面がある場合は⑥の作業は不要）⇒ ⑦シンダーコンクリートをウォールソーにて切断し板ジャッキにて撤去（最初に小割寸法に全て切断してしまうと、板ジャッキ使用後にカッターの溝が縮まってしまうので1ブロック破断後、ウォールソーで次のブロックを切断）⇒ ⑧順番に板ジャッキにて撤去⇒ ⑨後は⑦～⑧を繰り返す⇒ ⑩撤去完了

flow chart No.1～7  
自由面確保  
ウォールソーで切断



flow chart No.8～9  
施工開始



flow chart No.10  
撤去完了



※上記の写真はシンダーコンクリートの撤去現場ではありません。手順はシンダーコンクリートと同じです。

新技術調査表(5) 《実績表》

	局名	事務所名	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No	
東京都における施工実績						
	【評価等がある場合、その内容】					
東京都以外の施工実績(国土交通省・地方自治体・民間等)	発注者	工事件名	施工期間	CORINS 登録No	区分	
	北海道開発局	一般国道451号 浜益村 実田仮道設置工事	H16. 3. 11~H16. 3. 12	1127-3550R	4	
	日本道路公団 東京管理局	京葉道路 蘇我橋補修工事	H16. 3. 24~H17. 3. 18	1136-1537P	1	
	清水建設	丸の内ビル厨房床撤去工事	H16. 12. 18~H17. 12. 24		1	
	愛知県尾張農林水産事務所	畑地帯総合土地改良事業 搬若地区排水路工事	H17. 1. 18~H17. 1. 19		1	
	美浜町	美浜町漁港 上野間漁港 岸壁撤去工事	H17. 1. 26~H17. 1. 27		1	
	岐阜県美濃土木部	岐阜県関市水路撤去工事	H17. 2. 14~H17. 2. 19		1	
	福岡県北九州土木事務所	一般国道495号道路改良工事(旧橋撤去)	H17. 2. 25~H17. 3. 5		1	
区分	1一般工事 2技術活用パイロット 3特定技術活用パイロット 4試験フィールド 5リサイクルモデル事業					
【評価等がある場合、その内容】						

## 参 考 意 見 欄

### 1. 評価選定会議参考意見

- ① 低騒音・低振動であり、切断方向の制御もある程度可能なことから、都市土木に適した工法であると判断される。
- ② 従来のコンクリートカッター工法等と比較して経済性や工期短縮に有利な箇所、周辺環境への汚染を最小限に抑えたい箇所に適用が可能である。例えば既設床版や護岸等の撤去に適用性が高いと考えられる。