

## 新技術調査表 (1)

		登録番号		1601008			
名 称	粉塵対策型機械切削研り工法 (PPE工法)	作成年月日		2016年 8月16日			
		更新年月日		2022年 4月21日			
副 題	研り作業と発生する粉塵の吸引除去を同時に行う工法		開発年月日	2016年 1月13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	
					道路修繕		研り厚：0～190mm 日施工量：13m <sup>2</sup> (上面) 25m <sup>2</sup> (壁面)
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	新日本工業株式会社			担当部署	安全技術部
		担当者名	山田 貴光			TEL	03-3643-7811
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名	新日本工業株式会社			担当部署	安全技術部
		担当者名	山田 貴光	〒	135-0031	TEL	03-3643-7811
		住 所	東京都江東区佐賀1-11-11			FAX	03-3643-7812
ホームページ	http://www.shinnihon-k.com/			e-mail	yamada-takamitu@shinnihon-k.com		

### 【概要】

PPE (ピーピーイー) 工法は、バックホウのアタッチメントに切削機を装着することにより、油圧駆動のカッタードラムがコンクリート面を削り出す。あわせて強力粉塵吸引機を稼働させ、粉塵の飛散を防止する工法である。

### 【特徴】

- バックホウに切削機を装着し、下面・壁面・斜面・上面の切削研り可能
  - 人力研りで必要となる作業用の足場が不要
  - 機械施工により40%以上の工期短縮
  - 施工箇所への作業員の立入が不要
  - 0～190mmの研り厚が調整でき、研り面は均一
- 強力粉塵吸引器で、粉塵の飛散を防止（無稼働時対比99%減少）
  - 粉塵は発生時に吸引・収集する
  - 吸引器の応用活用で研りガラの人力収集量が削減
- 機械は自走可能であるので、現場に留め置きスペースが不要

### 【施工状況】

・ 切削機姿



・ 上面切削状況



## 新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 3 件 国土交通省： 2 件 その他公共機関： 1 2 件 民間： 1 2 件	(内訳) 東京都	建設局： 3 件 都市整備局： 1 件 港湾局： 1 件	水道局： 1 件 下水道局： 1 件 交通局： 1 件 その他： 1 件	
特許	①有り	2出願中	3出願予定	4無し (番号：特許第6629135号)	
実用新案	①有り	2出願中	3出願予定	4無し (番号：3205450)	
評価・証明	1技術審査(番号： ) ・証明年月日 ( )		2民間開発建設技術(番号： ) ・証明年月日 ( ) ・証明機関 ( )		
	3新技術情報提供システム[NETIS] (番号： ) 登録年月日： ( )		4その他 ( )		
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	無粉塵, 研り, 工期短縮, 足場不要, バックホウ			
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 ⑩. 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	従来材料名・工法名：人力研り工法				
	1 工程	【①短縮 ( 43%)	2同程度	3増加 ( % ) (壁面3~6cm厚施工の場合)	
	2 省人化	【①向上 ( 77%)	2同程度	3低下 ( % ) (壁面3~6cm厚施工の場合)	
	3 経済性	【①向上 ( 29%)	2同程度	3低下 ( % ) (壁面3~6cm厚施工の場合)	
	4 施工管理	【①向上	2同程度	3低下 ( 0~19cmの精密な深さ制御)	
	5 安全性	【①向上	2同程度	3低下 ( 研り箇所への立入が減少)	
	6 施工性	【①向上	2同程度	3低下 ( 矩形内空断面全て対応 )	
	7 環境	【①向上	2同程度	3低下 ( 粉塵の発生は微量 )	
	8 汎用性	【①向上	2同程度	3低下 ( バックホウに装着 )	
	9 品質	【①向上	2同程度	3低下 ( 仕上り面が均一 )	
	10 その他	( )		( )	
【歩掛り表】 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">標準</span> ・ 暫定					
【施工単価等】					
直接工事費 (100㎡当り) (壁面3~6cm厚)					
	比較項目	単位	従来工法 人力研り工法	新規工法 PPE工法	効果
	工程	日/100㎡	7	4	43%
	省人化	人/100㎡	77	18	77%
経済性	材料費	円/100㎡	0	0	0%
	工事費	円/100㎡	1,615,300	1,197,400	26%
	その他	円/100㎡	193,550	80,000	59%
	材工共	円/100㎡	1,808,850	1,277,400	29%
※ その他費用 人力研り工法：足場設置費 PPE工法：削り残し部の高所作業車及び人工代 下面施工費 (壁面の90%)、上面施工費 (壁面の200%)					
【施工上・使用上の留意点】					
・ベース機械 (0.2m <sup>3</sup> バックホウ) の稼働可能な施工空間が必要					
・隅角部は切削刃が当たらないため40cm程度の削り残しが発生し、人力施工が必要					
【参考資料】					
特になし					

## 新技術調査表（3）

検査・試験データ等

1. バックホウに切削機を装着し、下面・壁面・斜面・上面の切削研り可能

(1) 人力研りで必要となる作業用の足場が不要

人力施工では、壁面全体に作業用の足場が必要であるが、バックホウに切削機を取付け、アームをのぼして施工します。(写真-1、2)



写真-1



写真-2

(2) 機械施工により40%以上の工期短縮

100㎡当たりの施工日数は、人力研り工法7日/100㎡、PPE工法4日/100㎡（42.86%短縮）となり向上します。

1台当たりの日施工量は25㎡/日、人力施工約13人分（2㎡/人・日×13人=26㎡）に相当します。（3～6cmの壁面施工実績）

(3) 施工箇所への作業員の立入が不要

機械施工に変えた事により、作業員が研り箇所に近寄らずに作業できるようになり安全性の向上が図れます。(写真-3、4)



写真-3



写真-4

(4) 0～190mmの研り厚が調整でき(写真-5、6)、研り面は均一(写真-7)

施工条件にあわせた5種類の仕様から機械を選択できます。(表-1)

表-1 【 アタッチメントの仕様 】

機械名称	単位	EX20HD	EX30HD	EX45HD	EX60HD
切削幅(w)	mm	200	300	450	600
切削深さ(t)	mm	0～70	0～120	0～150	0～190
重量	kg	170	400	730	1,230
ピック数	本	42	35	49	69
切削力	kN	5.5	16	30	28

※精密な切削厚さが調整可能



写真-5

※フレームより切削刃が突出し、切削を行う



写真-6

※均一な研り面



写真-7

建設局  
事業への  
適用性

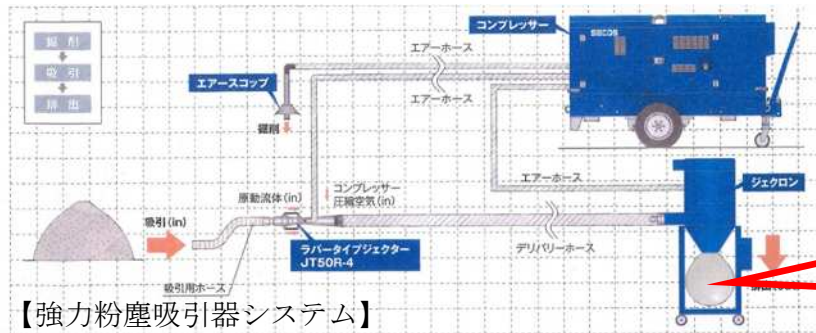
道路トンネル・橋脚等の耐震補強工事、床板・道路トンネル等の剥落対策工事  
掘割道路・擁壁等の中性化対策工事  
橋梁等における塗装面のケレン作業、コンクリート・アスファルト面の表面精密切削作業

## 新技術調査表（４）

2. 強力粉塵吸引器で、粉塵の飛散を防止（無稼働時対比99%減少）  
 (1) 粉塵は発生時に吸引・収集する

【吸引機稼働なし】

【吸引機稼働あり】



【強力粉塵吸引器システム】

### ■粉塵調査

目的：粉塵吸引装置の効果を検証する。

調査内容：切削研り箇所から2m, 3m, 4m離れた位置で、床から1.2mの高さで計測。

測定方法：JIS Z 8813(浮遊粉じん濃度測定方法通則)による。

表-2 調査結果

番号	集塵装置	発生源からの距離	粉塵量 (g)	採取量 (m <sup>3</sup> )	粉塵濃度 (mg/m <sup>3</sup> )	粉塵濃度 平均値 (mg/m <sup>3</sup> )
①	稼働無し	2m	0.01418	0.206	68.8	49.93
②		3m	0.01190	0.204	58.3	
③		4m	0.00458	0.202	22.7	
④	稼働有り	2m	0.00012	0.201	0.597	0.298
⑤		3m	0.00006	0.202	0.297	
⑥		4m	0.00000	0.203	0.000	

### 考察

- 集塵装置を稼働すると粉塵濃度は1/100以下 ( $0.298/49.93 \approx 0.6/100$ ) に低下した。

- (2) 吸引器の応用活用で研りガラの人力収集量が削減

研りガラは吸引器を利用することで、人力収集量が削減(写真-8、9)



写真-8



写真-9

3. 機械は自走可能であるので、現場に留め置きスペースが不要

機械を日々回送することで常設作業帯が不要です。(写真-10～12)



写真-10



写真-11



写真-12

【道路規制状況】

【道路規制状況】

【車上吸引器】

**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	建設局	第二建設事務所	道路施設整備工事（27二の1）平和隧道改修及び路面補修工事（27二の4）	2015.7.8～2016.5.6	4023380787
	建設局	東京都南多摩東部建設事務所	道路改修工事（南東-真光寺の11）	2018.1.25～2018.2.2	不明
	建設局	第五建設事務所	白髭東地下自動車道長寿命化工事（その2）	2021.3.18～3.25	不明
【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.	
	朝日土木(株)	西宮河川工事	2020.12～2022.2	不明	
	西松建設(株)	平瀬川河口工事	2020.10～2021.1	不明	
	青木建設工業(株)	三才山トンネル補修工事	2015.12.26～12.28	不明	
	(株)岡谷組	県道254号路面補修工事	2015.10.15～10.17		
	松沢研工業	県道375号線道路擁壁補修工事	2015.6.1～6.15	不明	
	平林建設(株)	県道254号路面補修工	2015.4.27～4.28	不明	
	松沢研工業	姫川護岸補修工事	2014.12.11～12.13	不明	
	(株)Gサービス	長野市体育館解体工事	2014.11.25～11.26	不明	
	ニッパンレンタル	新潟市路面補修工事	2014.10.20～10.21	不明	
	エムズイースト(株)	鎌田解体現場	2014.7.14～7.20	不明	
ジーエム	新潟市路面補修工事	2014.5.13～5.14	不明		
千代田機材(株)	中川河川防災工事	2014.1.3～1.4	不明		
【評価等がある場合、その内容】					