

55. 超小型路面切削機の開発と施工例

(株)小松エスト；竹内 貞敏・中島 昭

1. はじめに

都市土木工事として、市街地の整備、改良工事が進んできており、狭い道路での補修工事が増えるともなう、小規模のアスファルト切削工事も増加の傾向にある。狭い道路では寸法的な問題から、又、小規模工事の場合にはコスト的な面から、大中型の路面切削機の導入が困難な場合が多く、このような所での作業には専らハンドブレーカやバーナを用いて、人手に頼ることが多いのが実情である。

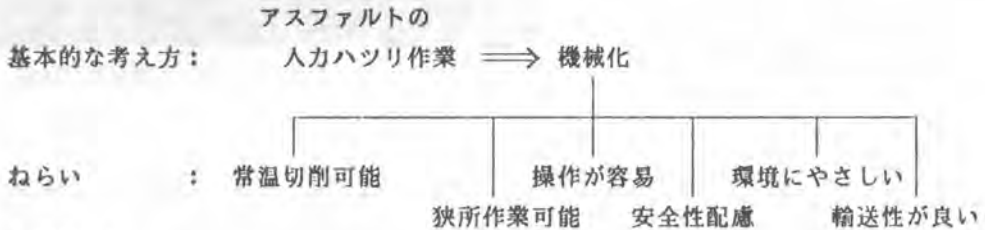
然るに、労働力確保が難しく、作業者の高齢化が進んでいる今日においては、省力化のための機械化、さらには操作が簡単になる機械化が望まれている。

これらの諸問題解決の一助として、超小型ながらも常温で路面の切削が出来る路面切削機を開発したので、その特徴と、施工事例を紹介する。

2. 超小型切削機の開発

2-1 開発のねらい

前述の作業環境を踏まえて下記のように考えた。



2-2 主要仕様

超小型切削機(GC50)の主要仕様、方式を表-1に示す。

表-1 超小型切削機(GC50)の主要仕様、方式

NO.	項目	諸元	NO.	項目	諸元
1	総重量	2650 kg	9	タイヤサイズ	前 22×9×6 後 16×6×10.1/2
2	定格出力	3.7 PS	10	操向方式	前輪操舵車体屈折併用
3	寸法	長さ 幅 高さ 2.33×1.39×1.35 m			11
4	切削幅	300 mm	12	制御方式	
5	切削深さ	100 mm			13
6	切削半径	300 mm			
7	旋回半径	2.2 m			
8	走行方式	HST・前2輪駆動			

2-3 主要構造

主要構造物の配置状況を図-1、図-2に示す。

切削装置は、車体全体をコンパクトにするために車幅内に納めてあるが、車体の左後端部に位置しているため、車体屈折を利用したオフセット姿勢により、壁際近く迄の切削を可能にしている。又、この位置は左前駆動輪とほぼ同一線上に有るので、作業中の直進性も確保されている。



図-1 構造物配置図（左側面図）

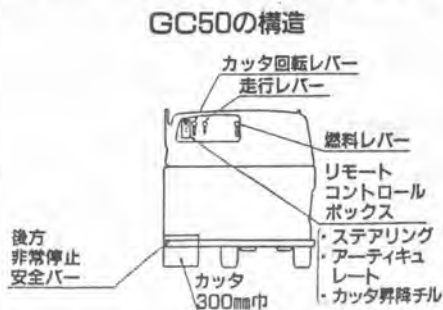


図-2 構造物配置図（後面図）

切削方式としては、下記のものを用意されている（図-3、図-4、図-5）。

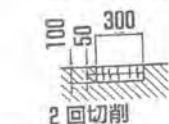


図-3 平形切削用ロータ式

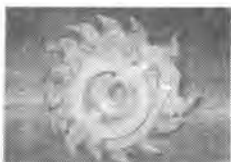
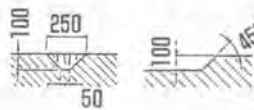


図-4 V形溝切削用ロータ式



図-5 油圧ブレーカ式

図-3は、本機の標準装備のロータで、平面切削、テーパ切削に使用される。図-4は、V形溝切削用ロータで、路面のひび割れ部などの切削に使用される。標準ロータとV形ロータとの交換は、ロータ取付ボルト4本の脱着によって行なうことができる。

図-5は、本機に用意されている油圧取り出し口に油圧ブレーカのセットを装着したものであり、本機で切削出来ない入り組んだ箇所のハツリ作業に使用される。

2-4 性能

試験時における切削深さと作業速度との関係は、図-6の如き結果を得た。

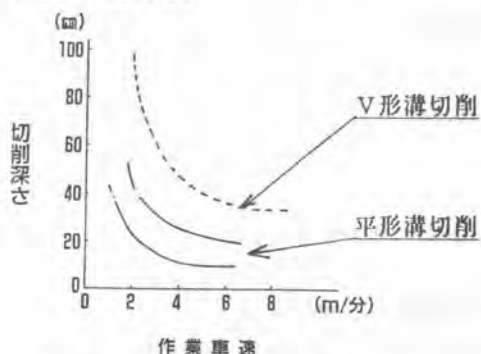


図-6 切削深さと作業速度

3. 施工方法の事例

3-1 施工実績例

今迄種々のところで使用されているが、その中から10例を表-2に示す。

表-2 施工実績表

No.	稼働現場	稼働年月日	施主	施工業者	工事内容	深さ	作業面積
1	鳥取県 若桜町	H2. 6. 5	建設省	杉本道路	大型機での切削後の テーパ切削	mm 40	m ² 150
2	長岡市 摂田屋町	H2. 7. 18	長岡市	管野建設	下水道修復工事での テーパ切削	30	15
3	東北道 泉料金所	H2. 7. 25	道路 公団	仙北 グレーダ	白線埋設のための浅堀り	50	70
4	福井県 春江町中筋	H2. 10. 6	福井県	道端組	マンホール回り切削、 段差修正、残部切削	30	4.5
5	倉敷市 (美観地区)	H2. 10. 17	倉敷市	山陽道路	オーバーレイ工事後の 残部切削	40	20
6	名神 栗東インタ	H2. 10. 22	道路 公団	日本舗道	大型機での切削前に 残部予定部を事前切削	40	6.2
7	福井市内	H2. 10. 29	福井県	産建 リース	橋梁ジョイント部、 マンホール回り切削	30	5.85
8	天童市	H2. 11. 7 H2. 11. 8	山形県	大進建設	下水道修復工事での 段切削	20	460
9	神戸市兵庫 区大開通	H3. 1. 18	神戸市	土木局 機動隊	オーバーレイ工事中の マンホール回り切削	50	12.5
10	洲本市 (淡路島)	H3. 1. 22	兵庫県	全淡建設	アスファルトの スリツケ部を撤去	50	600

3-2 稼働事例

上記実績の中から代表的事例6件について工事内容の詳細を以下に示す。

(1) スリツケ部を撤去 (No. 10の例)

工事内容	大型切削機で切削後の段差部のスリツケ部を撤去する	
現場略図		
切削延長:	2000 m	道路断面図
切削深さ:	50 mm	作業時間: 16 H
作業面積:	600 m ²	作業能力: 約37.5 m ² /H

(2) 大型機で切削後の切削 (No. 1の例)

工事内容	大型切削機で切削後、切削幅の両端部を、テーパ切削する	
現場略図		
切削延長:	1000 m	
切削深さ:	40 mm	作業時間: 7.5 H
作業面積:	150 m ²	作業能力: 約 20 m ² /H

(3) 下水道工事での段切削 (No. 8の例)

工事内容	修復工事で、舗装部の両サイドを、段切削する	
現場略図		
切削延長:	2300 m	
切削深さ:	20 mm	作業時間: 10 H
作業面積:	460 m ²	作業能力: 約 46 m ² /H

(4) 補修工事でのテーパ切削 (No. 2の例)

工事内容	路面補修工事で、アスファルトを剥がす前に境界をテーパ切削する	
現場略図		
切削延長:	100 m	
切削深さ:	30 mm	作業時間: 1 H
作業面積:	15 m ²	作業能力: 約 15 m ² /H

(5) 白線埋設用の浅掘り (No. 3の例)

工事内容	白線材埋設用の、溝を切削する	
現場略図	<p>(1)GC50で浅掘りする。</p> <p>(2)切削した部分に人工石(白石)の入ったアスファルトを入れて盛り、上部に白線を引く。</p>	
切削延長:	230 m	
切削深さ:	50 mm	作業時間: 6 H
作業面積:	70 m ²	作業能力: 約 11.7 m ² /H

(6) マンホール回り切削 (No. 9の例)

工事内容	大型切削機で切削作業中に、あいている車線のマンホール回り切削	
現場略図		
切削深さ:	50 mm	作業時間: 2 H
作業面積:	12.5 m ²	作業能力: 約 6.25 m ² /H

4. あとがき

各種土木建設作業の機械化は、時代の趨勢でもある。本機の如く人力による力作業を機械化出来たことは、労働人口の高齢化対策に寄与出来たものとする。今後も、適用できる作業が拡げられるよう努力していきたい。

最後に、本機の開発に当り御指導、ご協力を頂いた関係各位に深く感謝致します。