

35. コンクリート・カッターによるコンクリート 舗装の盲目地施工について

小樽開発建設部 真 田 真

コンクリート舗装に目地を設置するのは、コンクリートの容積と形の変化のために生ずる応力を制限しようとするのが目的で、このために膨脹目地と収縮目地とがある。またコンクリート舗装にひび割れを生ずると、このひび割れを修理することは目地を修理することより一般に面倒である。したがってひび割れのできることを防げないものとするれば、どうせできるものならここにできてくれというのが最近大いに利用されている盲目地である。近頃では収縮目地として盲目地を使うのが一般になつてきたようである。しかし舗装版に溝を入れるだけの盲目地も施工に比較的手数を要し、両版の高さを同一にすることは困難なことである。また数多くの盲目地を入れると、自動車が目地を通るたびにショックが多くなり、不快の念を与える。また施工時の不手際から、目地が舗装の弱点ともなりうる。こういった欠点を補おうとして、当建設部では国道5号線線函～星置間のコンクリート舗装工事(延長2,406 km)の目地の切断にコンクリート・カッターを使用してみた。以下はその実績報告である。

1. 目地構造

図35-1のように中央に縦目地、膨脹目地は20mごととし、盲目地はこの間に2本、すなわち6.67m間隔に挿入した。また切断の巾は3mmとし、深さは5cmとした。

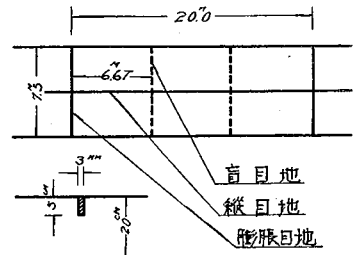


図35-1

2. コンクリート・カッター

- a) 種類; 現在日本に入っている機械の種類は数種あるようであるが、型式性能はともに大同小異で、当所で使用したのは米国“Clipper Co.”製のものである。
- b) 大きさ; 全幅24 $\frac{1}{2}$ インチ・全長60インチ・全重量495ポンドで、エンジンはウイスコンシー13.3HP・空冷式2気筒4行程である。
- c) 切断深さ; 切断の最大深さは、12インチのブレードで4インチ、18インチのブレード使用の場合は6 $\frac{1}{2}$ インチであり、切断の深さは手動のハンドルにより加減される。
- d) カッティング・ブレード; 当所で使用したのは12インチのブレードであり、図35-2のように厚さ2mmの鋼円板の周囲にダイヤモンドの粉末を特殊鋼と練り合わせ厚さ3mm、巾5mmに熔接してあり、このダイヤモンド縁がブレードの寿命である。運転中はブレードが相当に過熱されるが、このために給水設備があり、毎分1.0ガロンの水が双先に注がれ、30ガロンのタンクがつけられている。ブレードは前部のシャフトにネジで取付けられ、スリップを防ぐために特殊の運転ピンがついており、エンジンの廻転は4本のVベルトにより伝達される。
- e) 操作; ゴム車輪つきで軽便であるために、1人で容易に運搬操作しうる。予め舗装体に墨糸で墨を打ち、その上に先端のカッティングガイドの爪を載せ、後方より機械を押しすることにより真直ぐに切断することができる。

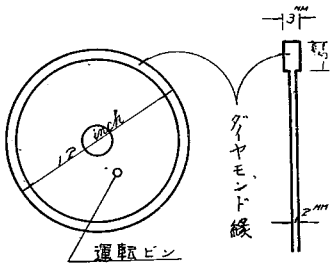


図35-2

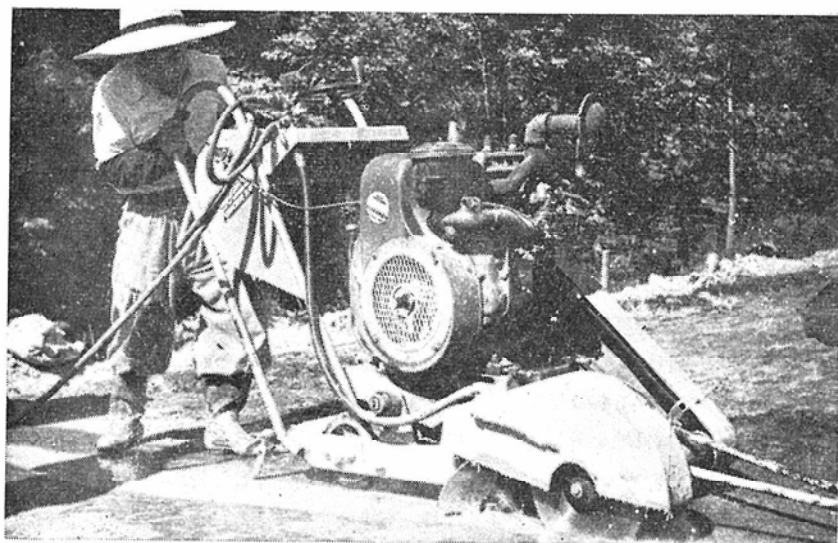


写真 35-1

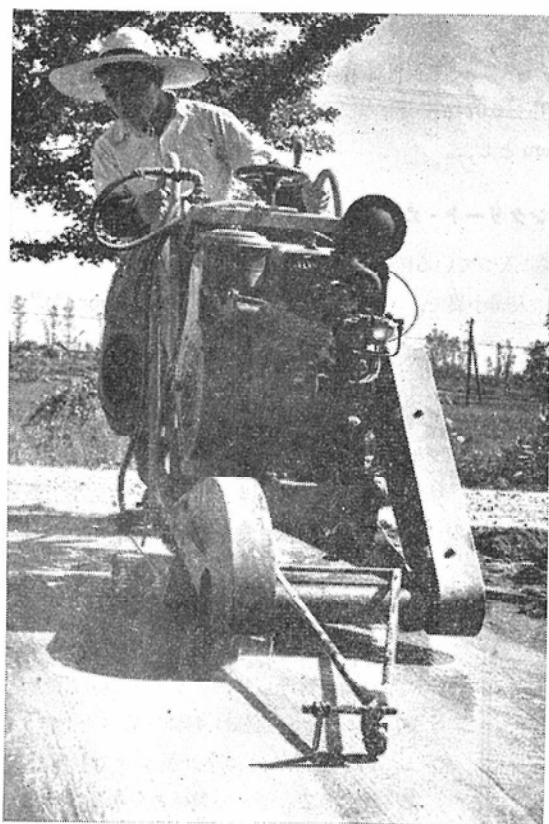


写真 35-2

3. 切断の実績

実績のとり方としてはダイヤモンド縁の磨滅の量によつて各種のデータをとるのがよいと考えたが、磨滅量が微少であるのと、いちようでないのでこの方法は断念した。

a) 切断速度

前述の目地構造のように施工したが、切断速度の1例を示せば表35-1のとおりである。表の数字は機械の移動に要する時間、据付けに要する時間は含まれていない。大体において材令が増すに従つて切断に要する時間が大きくなるようで、切断時期としてはブレードの経済性・舗装体への影響などを勘案すれば、材齢2~3日位の時に切断するのが至当であると思われる。材齢の若い場合、切断縁がくずれたり骨材が分離したりすることが懸念されたが、そのような心配は全くなかつた。コンクリート用骨材として砂は錦岡産、粗骨材は張碓および発寒産の碎石を使用したか、骨材の種類・性質・その他の種々のファクターによつて、当然前記の数字は変つてくるものと思われる。

表 35-1

切断日	材 齢	切断時間	摘 要
7.19	24時間	6分	
	〃	7	
	〃	9	
7.18	2 日	8	
	〃	8	
	〃	9	
7.14	4 日	8	
	〃	10	
7.24	9 日	14	
	〃	17	
	〃	17	

b) ブレードの寿命

本工事の盲目地の総延長は1,900 m余りで、使用したブレード枚数は表35-2のように6枚で、主として材齢2~3日に切断したが、平均寿命は380 m前後と思われる。

表 35-2

番号	切断延長 (m)	摘 要
1	206	中古ブレード
2	420	
3	342	
4	406	
5	372	
6	150	相当のダイヤモンド縁をのこす

これは切断深さ・材齢・材質・ブレードの径その他で変わるのは当然であり、18インチ径ブレードで600 m (切断深さ5 cm) と報告されている例もある。また使用法が悪いと著しく消耗するようで、例えば給水を怠つたり、シャフトとブレードが正しく取り付けられていなかつたり、運転しながらカーブを切ろうとしたりすると、著しく消耗の度が大きくなるようである。

4. 経 済 性

ブレードは輸入品で非常に高価であり、大体1インチ1万円位、つまり10インチで10万円、12インチで12万円である。前に述べたように1枚のブレードで380 m切断しうるものとすれば、1 m当り120,000円/380 m = 316円。表35-1の7月14日には目地23本を切断しており、延長23×3.75 = 86.2 mで、これに要した経費は、機械運転手・助手・水運搬人夫など3人、500円×3 = 1,500円、1,500円/86.2 m = 17.40円、ガソリン7ℓ 53円×7ℓ = 371円、モビール0.4ℓ 54円×0.4 = 21.60円、計393円 393円/86.2 m = 4.70円、計338円/mということになる。これに機械の償却費(約60万円)を入れると1 m当り350円位となり、延長2.40 km位のコンクリート舗装工事で目地の製作費が60万円もかかり、普通の盲目地に比して著しく高価なものになる。

5. 結 び

切断された目地は一直線で巾もいちようで美しく仕上り、かつ正しく深さも 5 cm に切れる。途中で目地を入れないで工事を進めうるので、手際よく早く仕事ができる。その上もつともよい利点は、平滑度の高いショックの少ない舗装を拵えることができることである。ロードフィニッシャーなどを使用する場合ならカッターで目地を切らなければ片手落ちのような気さえする。しかしその反面非常に高価な目地になるので、上記の利点を最大級に認めて使用するより他に考えられない。要は機械そのものは別として、ブレードが国産かつ量産されて廉価な製品が容易に手に入るようになれば、目地切断のみならずあらゆる工事に使用して便利でよいことは論をまたない。これができる日を期して待つ次第である。

36. 舗装道路の磨損防止について

札幌開発建設部 坂 入 碩

1. 冬期舗装道の特殊性

最近の自動車の急速な増加、これに伴う舗装道路の新設と相俟つて、除雪による冬期道路の延長も年々増大し、全道で 4,000 km にもならんとしつつある。今迄は大半の道路は積雪下にあつてしかも舗装された道路も少なく、これらの路面の出るのは時期的に限定され問題はなかつた。ところが、除雪が本格的に行なわれている当管内の舗装道の路面が、冬期間中に露出するようになつて、初めて我々が旧來想像もしなかつた自動車の「チェーン」による磨耗という重要な問題が生じてきた。

表 36—1 管内路線調

事項 路線名	全面積 (1,000m ²)	延長 (km)	交通量	舗 装 道			砂 利 道		
				延長 (km)	巾員 (m)	面積 (1,000m ²)	延長 (km)	巾員 (m)	面積 (1,000m ²)
36 号 線	372.8	47.0	4,200~1,200	38.8	7.5~13.0	299.0	8.2	9.6	73.8
5 号 線	144.7	16.3	6,000~ 800	16.3	7.5~13.0	144.7			
12 号 線	116.5	14.2	5,000~1,500	2.9	7.0~13.0	26.1	11.3	7.0~12.0	90.4
留 萌 線	177.6	23.9	3,000~ 700	2.6	7.0	18.2	21.3	6.0~15.0	159.4
虻 田 線	304.9	47.9	5,900~3,000	6.1	7.5~11.0	54.9	41.8	6.0~ 8.0	250.0
沼 田 線	72.6	10.0	2,000~1,000	0.4	11.0~12.0	4.6	9.6	6.0~12.0	68.0
計	1,189.1	159.3		67.1		547.5	92.2		641.6

路線総延長に対しての舗装道延長の百分率 42%

路線総面積に対しての舗装道面積の百分率 46%

2. 磨損の原因と状況

主に 28 年秋竣功をみた、札幌~千歳間 1 級国道 36 号線、俗に弾丸道路といつている本道路について述べることとする。本道路は「アスファルトコンクリート」表層の舗装巾員 7.50 m・延長 34 km・旧交通量 1,500~2,000