

砂利道の防じん処理

梅田卓郎

1. まえがき

延々たる砂利道から舗装道路に入ったとき、運転者ならずとも自動車に乗っている人なら誰も舗装というものゝの良さをいまさらのように感ずるに違いない。砂利道というものは、周知のとおり、

(1) 路面の安定性がわるい。すなわち、表層材として砂利、碎石、土砂などが用いられているため、自動車交通によって飛散されやすく、これが原因となってポットホール、波打ちなどを起こす。

(2) 乾燥状態では砂じん、または土じんがはなはだしく、通行車両のみならず、沿道家屋、歩行者にも被害を与える。

(3) 雨天が続けば泥ねいと化しやすく、通行車両の円滑な走行をさまたげるのみならず、また路面排水がわるいため、盛土の崩壊などの災害を起こしやすい。など、道路としては実に重大なる欠点を多々有しているのである。

ところで、わが国の道路の現状はどうであろうか。表一によってわかるように、国道、地方道あわせて147 000 km におよぶわが国の道路の中、舗装されているのはその約 13% の 19 000 km ばかりで、現在なお残りの 9 割近くの道路が砂利道または土砂道のまま放置されている状態である。ここ数年来のわが国自動車工業技術の発展は実にめざましいものであり、最新型の国産車は欧米の自動車に比してあまり見劣りしないようになり、すでにこの部門において日本は世界水準に到達したといえよう。しかしこのような路面の状態ではその性能を十分に発揮することもできない。

表一 道路現況 (昭和 37 年 3 月末日現在)

	延長 (km)	改良済延長 (km)	改良率 (%)	舗装済延長 (km)	舗装率 (%)
一級国道	9 894	6 728	68.0	5 351	53.6
二級国道	15 024	6 046	40.2	3 729	24.8
国道小計	24 918	12 774	51.3	9 080	36.4
主要地方道	27 419	12 065	44.0	4 252	15.5
都道府県道	94 705	19 622	20.7	5 878	6.2
地方道小計	122 124	31 687	26.0	10 130	8.3
計	147 042	44 461	30.2	19 210	13.1

カット写真：遠笠山道路防じん処理前の路面

以上のごとく、砂利道が道路の大部分を占めている理由としては貧亡国ゆえの貧弱な予算の責に帰せられているのが普通であるが、果たして砂利道は本当に安いものであろうか。一例として日本道路公団が昭和 31 年度から同 34 年度までの 4 年間についやした砂利道路路面の補修費総額を年平均にすると 25 596 000 円であり、これを砂利道面積 1 m² 当りにすると 81 円/m²/年となる。この数字は平均であり、交通量その他の条件によってかなり差異のあるものであるが、かりに 80 円/m² の年間補修費を要していた砂利道に 80 円/m² の工費でできる防じん処理をほどこして一年間無補修でもてば、従来支出していた砂利道路路面補修費の範囲内で、舗装道路に近い路面とすることができるわけである。したがって、通行車両の走行経費の節減、沿道住民のじん害解消など多くの利益分だけ得だということになる。このように砂利道はかならずしも安いものではない。

2. 防じん処理の意義

いわゆる防じん処理にもいろいろの考え方があって、その工法もごく簡単なものから舗装に近い高級なものまで数多く行なわれているが、防じん処理という言葉の意味からすれば砂利道のほこりをとめることがその目的である。とはいってもあまりに簡単な工法では耐久性にとぼしく、したがって短期間にくり返し施工しなければならず不経済である。1. にものべたごとく工法の選定は採算性を考えて行なうべきである。

防じん処理のもう一つの考え方として、将来ある時期に高級舗装を施工する予定の砂利道で暫定的にその時期まで防じん処理した路面でもたせようという場合がある。このようにいわゆるステージ コンストラクションの一環である場合には、将来施工する高級舗装の路盤または基層の全部または一部として利用できるような工法を採用するよう考慮し、採算性もこれとからみ合わせて検討しなくてはならない。

3. 防じん処理試験の経過

日本道路公団では昭和 35 年以来、遠笠山道路(静岡県伊東市～遠笠山)および磐梯吾妻道路(福島県高湯温泉～土湯峠)において種々の防じん処理工法の試験施工

を実施しその耐久性などを調査している。

遠笠山道路の場合は砂利道としては最上級の部類に属するもので、路盤は砕石水縮マカダムで $K_{75}=22 \text{ kg/cm}^3$ 以上を示し、しかも交通量が僅少なで路面の状況もかなり良好であった。したがって防じん処理を施工するにも路盤にはほとんど手を加える必要がなかった。すなわち、この場合の防じん処理試験の対象は主として表面処理工法の比較試験であった。一方、磐梯吾妻道路の場合はこれとは大分異なり、路面はかなり荒れ、支持力値も $K_{75}=3\sim 15 \text{ kg/cm}^3$ と不均一な値を示している。しかも冬季には積雪、凍上を受けるので路盤の補強が必要であるため、表面処理だけの比較ではほとんど意味がなく、この場合の試験の対象はむしろ路盤においた。

磐梯吾妻道路の防じん処理試験は開始してからまだ時日の経過が少なく結論めいたことをのべるのがはばかられるので、今回は遠笠山道路における防じん処理試験の経過についてのみ記述したいと思う。

遠笠山道路において昭和35年4月および昭和36年3月の2回にわたり合計21種類もの防じん処理工法を試験施工し、その経過を調査している。試験施工した工法は図-1から図-21に示すとおりである。図において、工法 No. 1 から No. 9 までの「準備された路面」とはプライムコートをした路面ということで、これはまず路面に浮いた砕石、砂、ほこりなどをホウキで掃きとり、全面に撒水して路面を湿潤状態にして、タール（常温1号）を 1.2 l/m^2 撒布し、2~3時間後に砂を撒き浸透し

図-1 工法 No. 1

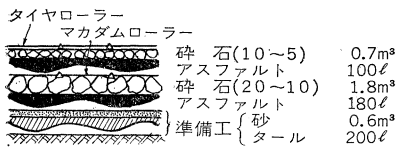


図-8 工法 No. 8

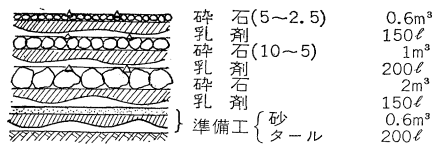


図-2 工法 No. 2

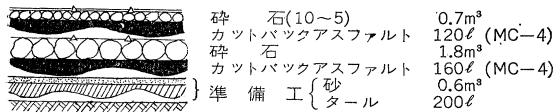


図-9 工法 No. 9

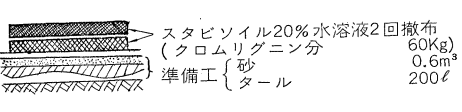


図-3 工法 No. 3

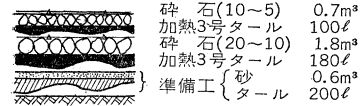


図-10 工法 No. 10

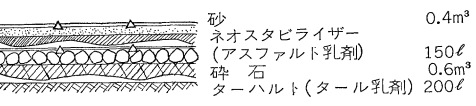


図-4 工法 No. 4



図-11 工法 No. 11

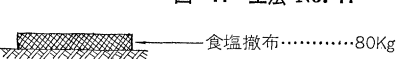


図-5 工法 No. 5

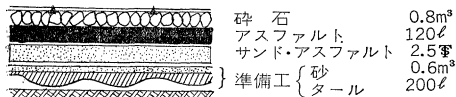


図-12 工法 No. 12

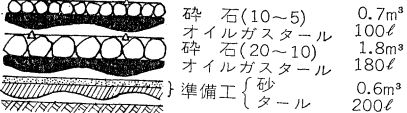


図-6 工法 No. 6

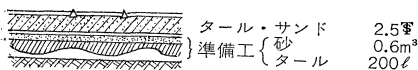


図-13 工法 No. 13

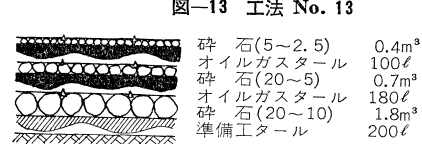


図-7 工法 No. 7

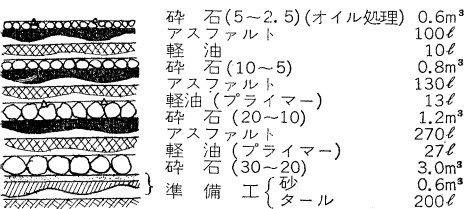


図-14 工法 No. 14

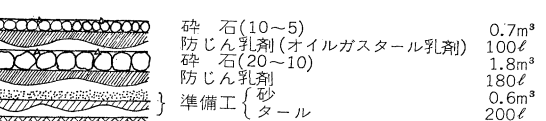


図-15 工法 No. 15

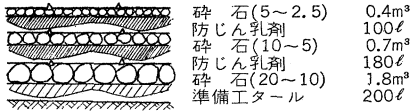


図-16 工法 No. 16

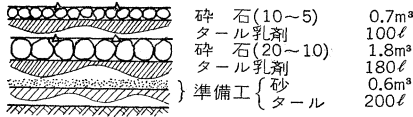


図-17 工法 No. 17

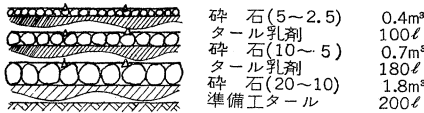


図-18 工法 No. 18

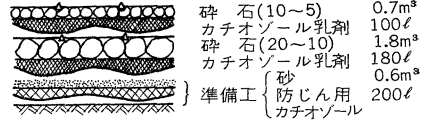


図-19 工法 No. 19

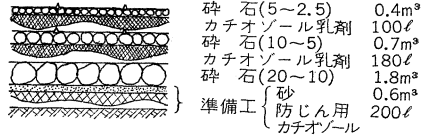


図-20 工法 No. 20

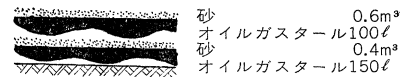
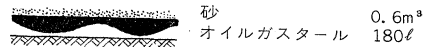


図-21 工法 No. 21



ないタールを吸収させることによって行なった。なお、ポットホールはプレミックスの合材（砕石 20-5mm 80.5%，砂 15%，タール 4.5%）で充てんしてタイヤローラーで転圧し、タールサンド（砂 95%，タール 5%）で目つぶしして転圧仕上げた。なお、図の数量は 100m² 当りの使用量を示している。試験施工の面積は 1 工法につき 110~330m² である。

試験施工してから時日の経過が足りず、各工法の優劣を十分に比較することができないが、現在の状態から、施工後無補修で何年くらい防じん効果を保持しうるかを推定して耐久性について次のごとく分類して A,B,C,D で表わし、表-2 に各工法の比較を示した。すなわち、Aは 5~6 年、Bは 3~4 年、Cは 1~2 年、Dは 1 年未満である。ただし、この耐久性は遠笠山道路の場合に限っていえる年数であり、これと異なった路盤、異なった交通量の場合には当然別のものになるはずである。なお、遠笠山道路の交通量は約 90 台/日である。また、表-2 の工費は諸経費をふくんだもので、大量施工を想定したものである。

表-2 遠笠山道路防じん処理工法一覧

工法	工費	耐久性	工法	工費	耐久性
No. 1	240 円/m ²	A	No. 12	210 円/m ²	B
No. 2	290 "	A	No. 13	220 "	B
No. 3	230 "	B	No. 14	220 "	B
No. 4	190 "	A	No. 15	230 "	B
No. 5	190 "	A	No. 16	220 "	B
No. 6	130 "	C	No. 17	230 "	B
No. 7	400 "	A	No. 18	240 "	B
No. 8	350 "	A	No. 19	250 "	B
No. 9	45 "	D	No. 20	70 "	C
No. 10	230 "	C	No. 21	45 "	C
No. 11	25 "	D			

試験工法の昭和 37 年 8 月現在における状態は、No. 9,10,11 以外は大体において無補修のまま、十分、防じん効果を保持している。

4. 防じん処理の経済性

砂利道を防じん処理しようとする場合、どの程度の工種を採用したらよいかは、前述したとおり、むずかしい問題である。しかし、この問題は必ず直面することであるので、以下一つの試案であるが述べてみたいと思う。

この方法の基本となる考え方は、従来その砂利道で年々消費していた路面補修費の範囲内で防じん処理を施工しようというもので、各工法の工費と耐用年数から 1 年当りの所要経費を出し、それが従来要した砂利道路路面補修費以内であればよいとするわけである。これも厳密にいうと金利まで考慮する必要があるわけであるが、防じん処理によって得られる各種利益によって十分カバーできるものと考えられるので、あえて簡単に考えたものである。

図-22

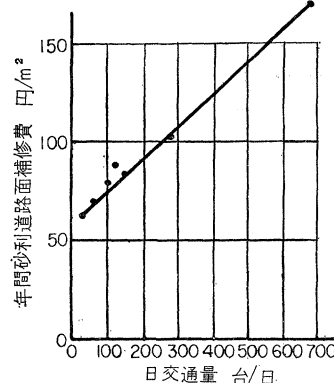


図-22 は日本道路公団が営業中の砂利道の路面補修費（昭和 31 年度~34 年度）の実績を交通量と対比して図示したものである。このグラフと表-2 から遠笠山道路における防じん処理工法の選定を行なってみよう。遠笠山道路の交通

量はせいぜい 100 台/日 くらいであるから年間路面補修費は 75 円/m² くらいである。したがって 2 年間無補修でもつものなら 150 円/m² くらいの工種, 3 年間もつものなら 225 円/m² くらいの工種を採用すれば大体採算圏内である。この方針で選定すれば, No. 1, 2, 4, 5, 8, 12, 13, 14, 16, 20, 21 の 11 種類が選ばれるが, そのうち, なるべく安価なものを特に拾うと No. 1, 4, 5 あたりが適当ということになる。No. 20, 21 は単純に防じん効果のみに目的をしぼり, 路面の平滑性などを望まないなら採用できる工法である。

5. 結 び

以上, 現在までの段階における砂利道防じん処理試験の経過の概要と, それにもとづいた, 防じん処理の工種

の選定法の一試案について記述した。

なにぶんにも試験開始後まだ時日の経過が浅く, データの数も少ないので十分な検討ができず, きわめて不満足な報告に終わってしまったことは残念であるが, この試験を通じていろいろの教訓を得たことは幸いであった。中でも「防じん処理とはいいいながら, 道路の摩耗層として働らく以上, やはり表層としての安定性と平坦性を保持できる構造でなければ, 所せん, 十分な耐久性など望むべくもない。安いというだけでいたずらに新材料にとびつくのはかえって不経済に終わることが多い」ということは特に銘記しなければならないことを最後に強調し, 筆をおく。

〔筆者: 正員 日本道路公団企画調査部技術課〕
(原稿受付: 1962. 8. 27)

書 評

図説・日本の公共事業

全日本建設技術協会刊

本来, 失業救済土木事業として発足したわが国の公共事業は, この 40 年間に幾多の社会的な要因によって変遷をたどり, 現在は国民生活の鍵をにぎるものといっても過言でないまでになっていた。

すなわち, この限られた国土背景で, 重化学工業によって経済の成立発展を期するわが国においては, 公共投資による社会資本の充実強化をどのように施策するかがもっとも重要な問題である。

これらの公共事業とは, 治山治水, 災害復旧などの国土保全事業, 土地造成, 工業用水, 発電, 道路, 国鉄, 港湾など産業基盤整備のための国土の開発事業, 都市高速道路, 地下鉄, 駐車場その他市街地の再開発をふくむ都市環境の整備事業などあらゆる方面におよんでいる。

本書はこれらわが国の公共事業の全貌について, 豊富な図表を用いてきわめて平易にしかも秩序正しく分類説明しており, さらに関連して事業達成の手段として必要な建設技術の進歩についてもよくその特長をとらえてい

る。また最後に 37 年度公共事業の内に容つて詳述しており, これによって現在の施策の重点もよく理解できるであろう。

しかしながら, 公共事業の前途には, 複雑な行政機構や内外の経済情勢など幾多の問題があり, 国民一般もこれまでになく関心を寄せている折から, 本書が刊行されたことはきわめて意義のあるものと思う。

目次の概要

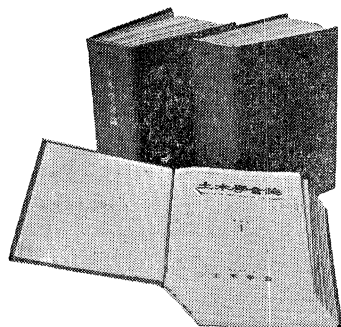
- 1 章; 総説
- 2 章; 公共事業の移り変わり
- 3 章; 国土の保全
- 4 章; 国土の開発
- 5 章 都市環境の整備
- 6 章 建設技術の進歩
- 7 章 昭和 37 年度の公共事業

著者: 図説日本の公共事業編集委員会

体裁: B 6 判 265 ページ, 定価 390 円, 1962. 6. 1 刊

発行: 社団法人 全日本建設技術協会 東京都千代田区三軒町一, 振替東京 4928, 電 (518) 0184~5

【鹿島建設KK 奈良部・記】



土木学会誌の保存は合本ファイルで

毎月の学会誌は貴重な研究資料です。学会誌の保存には 3 つの特長をもつ合本ファイルをご利用下さい。

①操作がきわめて簡単, ②本の組替えが自由, ③製本費が省ける
B5 判学会誌 12 冊とじ用 (薄グリーンクロス装, 金文字入)

定価 150 円 (〒 70 円)

お申込みは東京都新宿区四谷一丁目土木学会へ (振替 東京 16828 番), 入金次第発送いたします。