

VI-7

道 路 補 修 技 術 の 開 発

建設省東北技術事務所 特別会員 伊藤 圭
関野広光

1. 開発目的

道路舗装路面に生じたポットホール、クラック等の比較的小規模な損傷が生じた場合の補修については、通行車両の安全確保のため、緊急性を要することが多く、軽微な交通規制の中、主として人力施工により行われているが、交通規制が伴うことから、作業時間の短縮、安全性の向上が求められている。

このような背景を踏まえ、比較的小規模な路面欠損部を短時間に補修できる機械の開発を行い、交通障害を最小限に抑えるとともに、作業員の危険・苦渋作業の解消及び省人化を図るものである。



写真-1 従来工法（人力施工）

2. 開発概要

本開発を進めるにあたり、小規模路面補修作業の実態及び国内外の既存技術（機械）の調査を実施した結果、欧米で補修実績のある「吹き付け方式」が、小規模路面補修において作業時間の短縮及び省力化を図る上で有効であるとの検討結果を得た。

そこで各要素技術の検討を経て、日本の道路事情・作業条件を考慮し、路面補修機械を試作するに至った。



写真-2 試作機全景

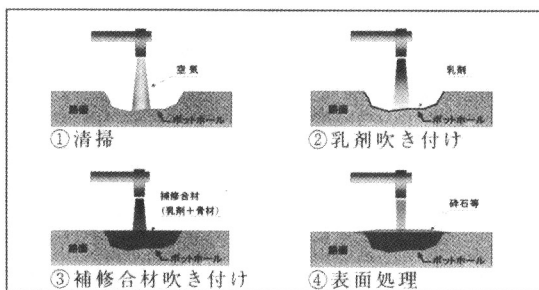


図-1 吹き付け方式

[試作機仕様]

ベース車両：2 tトラック（乗車定員2名）

車両寸法：全長 5,710×全幅 1,820×全高 2,420mm（走行時）

総重量：4,570kg（積載量：7号砕石400kg、砂50kg、高濃度乳剤50kg）

操 作：運転室内ジョイスティックレバー

作業範囲：キャブ前面より最大半径 2.5m

そ の 他：乳剤配管・ポンプの保温・洗浄機構（電気ヒーター、軽油循環による洗浄）

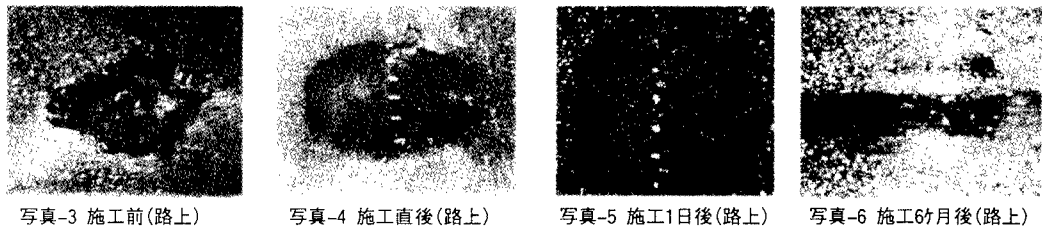
締固め機能（小型プレートコンパクタ搭載）

3. 試験結果

前述の試作機を用い、平成11年3月に宮城県三本木町内の国道4号383.2KP付近にてフィールド試験を実施した。

(1)補修箇所の状態

表面処理に砂を使用した結果、砂が表面の乳剤を吸収し、また骨材の隙間に入り込んだ状態となり、通行車両への付着、遊離骨材の飛散防止に有効であることが確認された（写真－4）。施工1日後には乳剤被覆が少ない骨材が部分的に飛散したものの、その後は既設路面との馴染みがよいものとなっている。



(2)補修箇所の耐久性

上記補修箇所における沈下は、図－2 に示すとおり施工の翌日には沈下が収まり、既設舗装面レベルとなる。それ以降は多少の沈下が伴うものの施工直後の硬化前から受けるイメージとは対照的に大きな剥離もなく安定した状態となっている（写真－6）。施工6ヶ月後における沈下は既設舗装面より平均で9mm（余盛面から21mm）であり、耐久性は確保できたものと思われる。

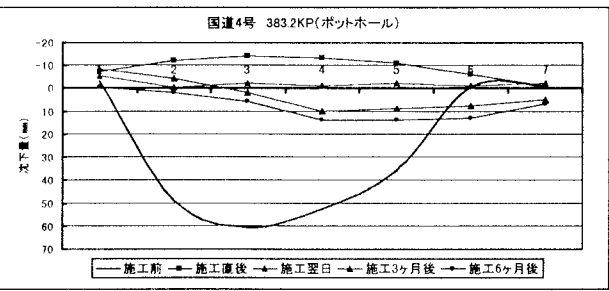


表-1 測定ポイント(2～5の平均)における沈下

	平均沈下量(mm)	平均沈下率(%)
施工直後	(余盛 12mm)	(平均施工厚62mm)
施工翌日	11	17.7%
施工3ヶ月後	16	25.8%
施工6ヶ月後	21	33.9%

※平均沈下量：余盛面より
平均沈下率：平均施工厚に対し

(3)施工時間の比較

ポットホール（40cm×40cm程度）の補修における施工時間は、加熱合材による人力施工での41分に対し、吹き付け施工では11分となり、大幅な作業時間の短縮が図れることとなる。また、作業人員についても約3割の省人化が図ることができる。

表-2 施工時間の比較

補修区分		吹き付け施工	人力施工
施工時間	安全施設設置(想定)	3分	5分
	清掃開始～施工～清掃完了	5分	31分
	安全施設撤去(想定)	3分	5分
	合計	11分	41分
作業人員		3人	4人

※吹き付け施工：締固めはプレートコンパクタによる人力施工
人力施工：交通開放温度までの養生時間を含む

4. まとめ

開発目標である「交通障害の低減」「安全性の向上」「省人化」に対し、施工時間の大幅な短縮化、路上作業の低減等により、ほぼ満足する結果を得られた。なお、補修箇所の擦り付けなどの仕上がりに関し、ある程度の品質管理を要するため、人力作業によらざるを得ず、安全設備の充実が今後の課題である。

今後は、フィールド試験の結果等を基に、実用機の詳細設計を実施するとともに本技術による施工方法の提案、評価とりまとめを行っていくこととしている。