

CS-45 地下構造物へのコンクリート表面美観向上技術の適用について

鹿島技術研究所 正会員 柵瀬 信夫
鹿島技術研究所 永井 華子
鹿島技術研究所 正会員 戸井田 克

1.はじめに

地下空間は、わが国の狭隘な国土を補うブレイクスルーとして土木・建築分野でかねてより喧伝されており、最近ではさらに、文化的、社会的見地からその意義を見直して心理面や芸術面も含めた多様な利用価値が着目されるようになってきている。

本報文では、このような方向性を表わす具体例として、コンクリート表面の美観向上技術を利用した‘地下構造物におけるコンクリート表面の洗浄’及び‘地下利用に対するパブリックアクセプタンス（PA）の推進’の実施例を以下に紹介する。

2.コンクリート表面の洗浄について

2.1 洗浄方法

地下構造物におけるコンクリート表面の汚れは、美観および景観を損なう大きな原因となっている。その対処方法としては、従来から水洗法、研磨法、あるいは湿布法などの方法で汚れの除去が行われてきた。しかし、これらの方法では水の大量使用飛散や粉塵の発生などの地下構造物への適用にはマイナスとなる問題が指摘されている。ここで紹介する材料（以下、バック剤と称する）は、化粧品やコンクリートへの添加剤として利用され安全性が高く安価な材料であり、上記の問題を解決できるものと考えられる。

バック洗浄方法（図-1）では、まず、乾燥すると皮膜状になるバック剤を汚れているコンクリート表面に直接塗布し、汚れをバック剤に取り込み、皮膜を表面から剥離するときに一緒に除去する手法である（特許出願中）。このしくみは、皮膚の洗浄方法として普及しているいわゆる化粧品の美顔パックと同じ手順である。

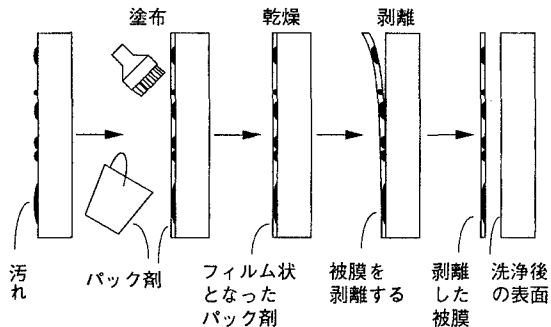


図-1 バック洗浄方法

2.2 洗浄結果

写真-1 は、沈埋トンネルの内壁コンクリートを対象とした洗浄状況を示したものであり、その効果については、写真-2 に示した洗浄部

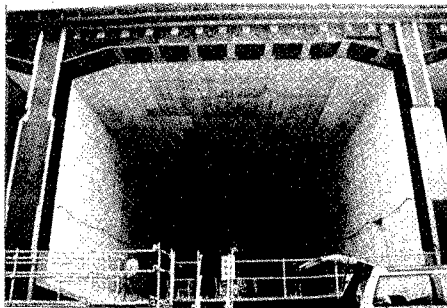


写真-1 沈埋トンネルの内壁
（白い所が洗浄部分）



写真-2 バック剤による洗浄状況

キーワード：地下空間、トンネル、コンクリート、材料、PA

連絡先：〒182 東京都調布市飛田給2-19-1 TEL (0424) 89-7081 FAX (0424) 89-7083

分と未洗浄部分との対比からも明らかである。このように、バック剤を利用した洗浄法では、水洗法における水や汚れの飛散、あるいは研磨法における粉塵や騒音は発生しない。また、湿布法のように水の蒸発を防ぎながら汚れ物質の分解を長時間待つことや湿布前後に水洗いする必要もない。このように、水が不要で粉塵・騒音も発生しないため、地下構造物の維持管理への適用という点で適切な材料と考えられる。

3.地下利用に対するPAの醸成について

3.1 実施方法

地下をより身近なものとして理解してもらうことは、地下利用を推進する上で重要な方策であり、当社施工のAトンネルでは地元の小中学生を見学会に招き、完成したトンネル覆工の表面に自分達の夢や希望を将来へのメッセージを自由に書いてもらう企画を立てた。しかし、コンクリートの表面は一般に汚れなどでざらついており、マジックペンなどでは、文字や絵を描くことは非常に困難である。そこで、コンクリートの美観や手触りを損なうことなく、かつ、マジックペンで描き易い方法としてバック剤を薄く塗布し、その上から描くことを試みた。

実際の催物に先立って、マジックペンでの描き易さ、インクののり具合、コンクリート表面の手触りや美観が変化しないかどうか、塗布のやり易さなどを検討するため、バック剤原液と希釈水との混合比率を3種類変化させた試験施工を行った。塗布にはローラーばけを使用し、1日の養生期間をおいた後、油性マジックペンで試し書きを行った。表-1はその結果を整理したものであるが、今回はバック剤と水を1:1の割合で混合した場合がコンクリート表面の凹凸や描き易さ等の面で最も適していた。

3.2 実施結果

当工区においては、前述のようにバック剤を塗布したトンネルの覆工にメッセージを書き記した。一方、隣工区でも同じくトンネルの覆工にメッセージを書き記したが、この時にはコンクリート表面には特に何も施さなかったそうである。バック剤を塗布していない隣工区の場合は、文字や直線が掠れており、ちょうど‘中ヌキ文字’のようになってしまう不具合が生じていた。一方、写真-3に示すようにバック剤を塗布した当工区の場合は、文字の掠れは全く見られず非常に鮮明な文字や絵となっている。このようにバック剤を利用すれば、コンクリート表面に鮮明な文字や直線を描くことが可能であることがわかった。さらに、簡便な方法で塗布することができるため、地下構造物を含めた現場での既設コンクリート構造物における墨出しなどにも利用可能と思われる。

4.おわりに

本報文では、コンクリート表面の美観向上技術を利用した「コンクリート表面の洗浄」や「塗布面への描写」について紹介したが、今後も‘地下構造物の維持管理’や‘地下利用に対するPAの推進’に資することが可能と思われる。

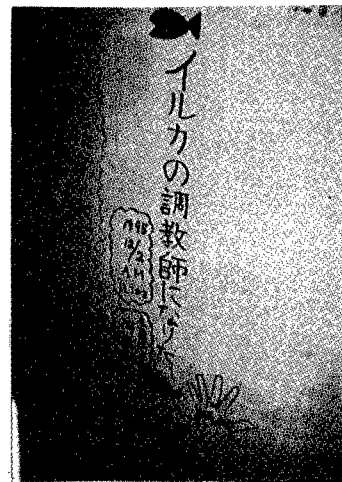


写真-3 塗布面状況

表-1 バック剤と水の混合比率の検討結果

配合	混合比率 原液：水	コンクリートの表面の 凹凸・手触り	描き易さ (油性マジックペン使用)	塗布し易さ (ローラーばけ使用)	適否
A	1：0	凹凸が生じ、手触りが悪い ×	インクののりは良好だが、凹凸のため、描きにくい ×	粘性が大きく塗布しにくい ×	不適
B	1：1	適当な光沢が生じ、手触りの感触も良い ○	ペンの操作性が良くインクののりも良好 ○	塗布し易い ○	適
C	1：2	手触りは良いが表面の凹凸は改善されない ×	ペンの操作性は良いが、インクののりが悪い ○	塗布し易い ○	不適