

1	表題(課題)名	循環式ブラスト工法施工を用いた塗膜除去について	
2	工事(業務)名	R6砂子沢橋外補修工事	
3	受注者名	大河津建設株式会社	
4	工期	令和6年6月27日～令和7年3月12日	
5	担当技術者(立場)名	現場代理人・監理技術者	(じんぼ たつのり) 神保 辰則
6	担当主任監督(調査)員	新発田維持出張所長	
7	課題区分名	④コスト削減 ()	
8	工事(業務)概要	関川村片貝地区の砂子沢橋の塗替塗装を施工した。	

9 【施工における 課題・問題点 等】

本工事では、当初塗膜剥離剤塗布による塗膜除去であった為、現場適用条件等を考慮し塗膜剥離剤を比較検討し、主任監督員と協議のうえ選定した塗膜剥離剤で試験施工を行った。結果、1回塗布では既存塗膜は全て剥ぎ取れず塗料残存が確認された。塗膜剥離剤での塗膜除去を複数回実施の後、素地調整1種施工では工期及びコスト増になってしまう事から施工方法を検討した。

なお、既存塗膜には「鉛」「PCB」の有害物質含有の試験結果であった為、ばく露対策等の安全管理にも考慮する必要があった。



〔剥離剤塗布状況〕



〔塗膜剥離1回目〕



〔塗料残存確認〕

10 【実 施 内 容】

塗膜剥離剤での塗膜除去試験施工結果を踏まえ、塗膜剥離2回+素地調整1種に対して、今回検討したのは「循環式ブラスト工法」について経済比較を行った結果、後者の工法の方が直工ベースで3割り程度安価となる事が分かった。また、有害物質に対する安全対策についても、従来の素地調整1種ブラストの環境設備の他に局所排気装置及びプッシュプル型換気装置の設置や、作業従事者には、ばく露防止対策として防護スーツ及び呼吸用保護具にて適切な対策を講じることで、既存塗膜(有害物含有)を残したままでも素地調整を行う事ができた。



〔素地調整状況〕



〔塗膜くず・研削材回収〕

11 【実 施 結 果】

環境対策設備及び、ばく露防止対策を適切に準備実施することで有害物質の作業環境外への流出を抑え、作業従事者の安全管理・健康管理面では、ばく露防止対策も適切に実施できた。また、今回採用の「循環式ブラスト工法」のメリットとして第一に、塗膜剥離の工程を控除できることで工期短縮を図ることができ、あわせて施工費も安価に抑えることができた。その他項目についても、従来の素地調整ブラストでは、非金属系のスラグ系研削材を使用しそのまま破棄していたが、当該工法では金属系のスチールグリッド研削材を使用し、回収・選別・再利用することで実質塗膜くずのみを産業廃棄物処理にできた。また、金属系の研削材は高い噴射力の為、素地調整をスムーズに短時間で行う事ができ、粉じん発生量も減少できた。

〔※従来当現場同等施工面積1,000m²では、塗膜くず約1t 研削材が約40t搬出されていた→施工歩掛より〕
当現場の塗膜くず搬出数量実績→1,011kgで約1tであった
その結果、運搬・処理に伴う温室効果ガスも減少させることができた。

【实施内容等】

●剥離剤2回+通常ブラスト処理に対して、循環式ブラスト工法での直接工事費比較表

変更率 1	割註割2回+通高プラスチック処理				
塗膜除去工	1種クレゾール処理	720.0	㎡	11,720	8,438,400
	1種クレゾール処理	250.0	㎡	13,660	3,415,000
塗膜除去工	割註割(2回)	1440.0	㎡	9,496	13,674,240
	割註割(2回)	500.0	㎡	10,680	5,340,000
仮設費	保護具等	1.0	式	3,304,000	3,304,000
直接工事費+安全費					34,171,640

変更案2	例証第0回＝循環式エコクリーンプラスト工法				
塗膜除去工	1.塗膜の(循環式メタゲル 74ト工法)	720.0	円	17,570	12,650,400
	新創材及びメタゲルを回収・搬送	720.0	円	3,960	2,851,200
	2.塗膜の(循環式メタゲル 74ト工法)	250.0	円	19,090	4,772,500
	新創材及びメタゲルを回収・搬送	250.0	円	3,960	990,000
仮設費	保護具・環境整備費等	1.0	式	3,941,000	3,941,000
直接工事費・安全費					25,205,100

左記表の通り、循環式
ブラスト工法の直工
ベース施工費の方が
約3割程度安価で済む

●工期について

・本工事数量 本線橋720m²+側道橋250m² = 970m²

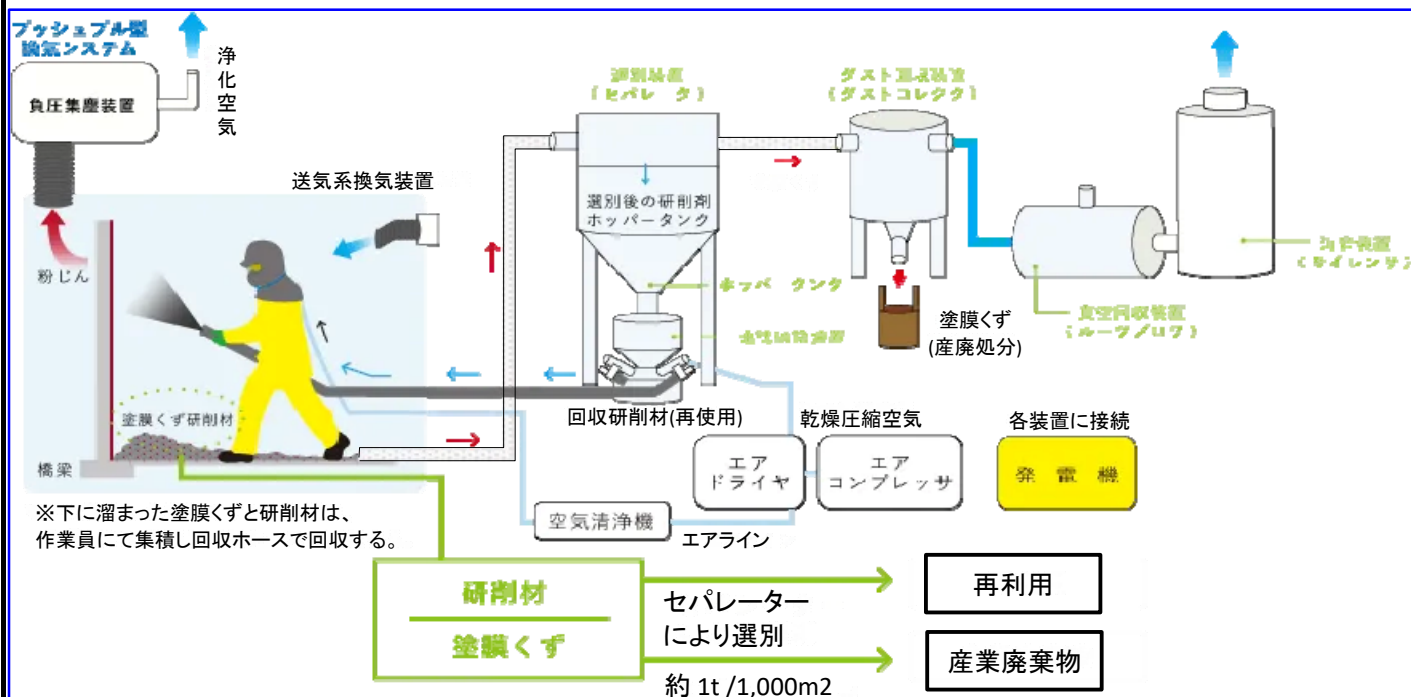
剥離剤を用いての塗膜剥離日当たり施工量 50m²/日※施工歩掛より

循環式ブラスト工法での日当たり施工量 89m²/日※当現場施工実績より

28日間の工期短縮となった

$$\rightarrow 970\text{m}^2 \div 50\text{m}^2 = 19.4 \times 2\text{回} \quad 39\text{日間}$$

→ $970\text{m}^2 \div 89\text{m}^2 = 10.8$ 11日間



〔循環式ブラスト工法システム図〕

～ R 6 砂子沢橋外補修工事 実施写真～



〔プッシュプル型換気装置〕



〔ブラスト装置一式〕



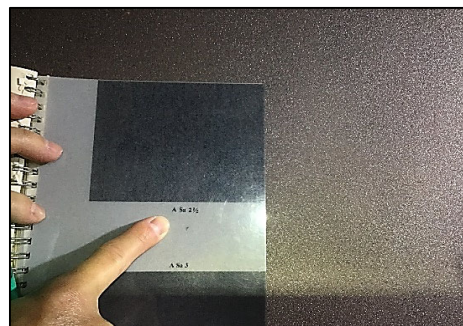
〔発電機・空気圧縮機〕



〔素地調整狀況〕



〔素地調整完了 主桁部〕



〔粗度確認ISO Sa2 1/2〕