

# 革新的吹付け工法 SLP ショット工法

本工法は、従来ポンプ圧送が不可能とされてきた領域のスランプ値2~6cmのモルタルまたは、コンクリートを主体とする湿式材料を用いてポンプ圧送して吹付ける革新的な新工法です。

低スランプ吹付け専用ピストン式圧送ポンプの開発により、低スランプ値の材料を効率よく吐出し、圧送配管内での閉塞を起こさずにスムーズにポンプ圧送することが可能となりました。

従来のモルタル・コンクリート吹付け機使用による全エア搬送吹付け工法の問題点を解決し、高品質化と高効率化を実現しました。

## 1 高品質化

湿式材料は、JIS規格取得の生コンクリート工場で製造・管理されたものを使用し、ポンプ圧送することによりエア搬送長さを20~60mとし材料分離を少なくしました。これによりスランプ値2~6cmの垂直面でもダレない材料を吹付けることにより、材料のバラツキもなく、吹付けの際に発生するリバウンドの噛み込みや、空洞部が少なくなり、均質で高密度・高強度な構造物を施工することが可能になりました。



## 2 高効率化

従来の全エア搬送吹付け工法で使用される材料は、低粘度でスランプ値0~2cmであったため、リバウンドロスが多く発生し、その処理作業も大変でした。また、材料の搬送距離が水平100m、垂直45m以内での施工となり、それ以上の場合は、材料及び、機材一式をその範囲内の場所にステージなどを組み運搬・設置しなければなりません。



本工法は、従来と同じ配合でスランプ値2~6cmの材料を内径70mm配管で最大水平換算距離で400m、垂直で130mポンプ圧送し、20~60mの範囲のみエア搬送することにより、材料分離、リバウンドロスを少なくし、ダレ、枠内からの流出もなく、更に増粘剤や急結剤、専用型枠も必要なく、経済的で高効率な施工が行なえます。

## 3 省スペース

従来の現場練り全エア搬送吹付け工法は、材料と機材設置に必要なスペースは最低25m×5mに対し、本工法は、15m×3mのスペースで作業が行なえます。また、作業終了後に即撤去も可能です。なお、ミキサーを除けば7m×2mのスペースとなります。また、本工法は4t車1台で必要機材一式を運搬することができます。



## 4 人工骨材対応

近年、モルタル、コンクリートの原料である砂や石は自然環境保護により、採取が少なくなっています。それに代わり、岩石を砕き人工的に造られた砕石・砕砂を用いるようになってきました。これらの人工骨材は角張っており、なおかつ粘性の高い材料となるので、エア搬送に不向きなもので、従来工法では使用できませんでした。



本工法は、生コンクリート工場で一般的に使用されるようになってきた人工骨材が混入している材料についても、スランプ値2~6cmのものを圧送配管内で閉塞もなくスムーズにポンプ圧送し、エアで吹付けることができます。



## 5 緑化基盤材にも適応

時代のニーズと共に、緑化工事が増えてきました。本工法をアレンジすることにより、材料比重の軽いパーク材や、粘性の高い客土などの各種緑化基盤材をポンプ圧送し、エアにより吹付けることができます。

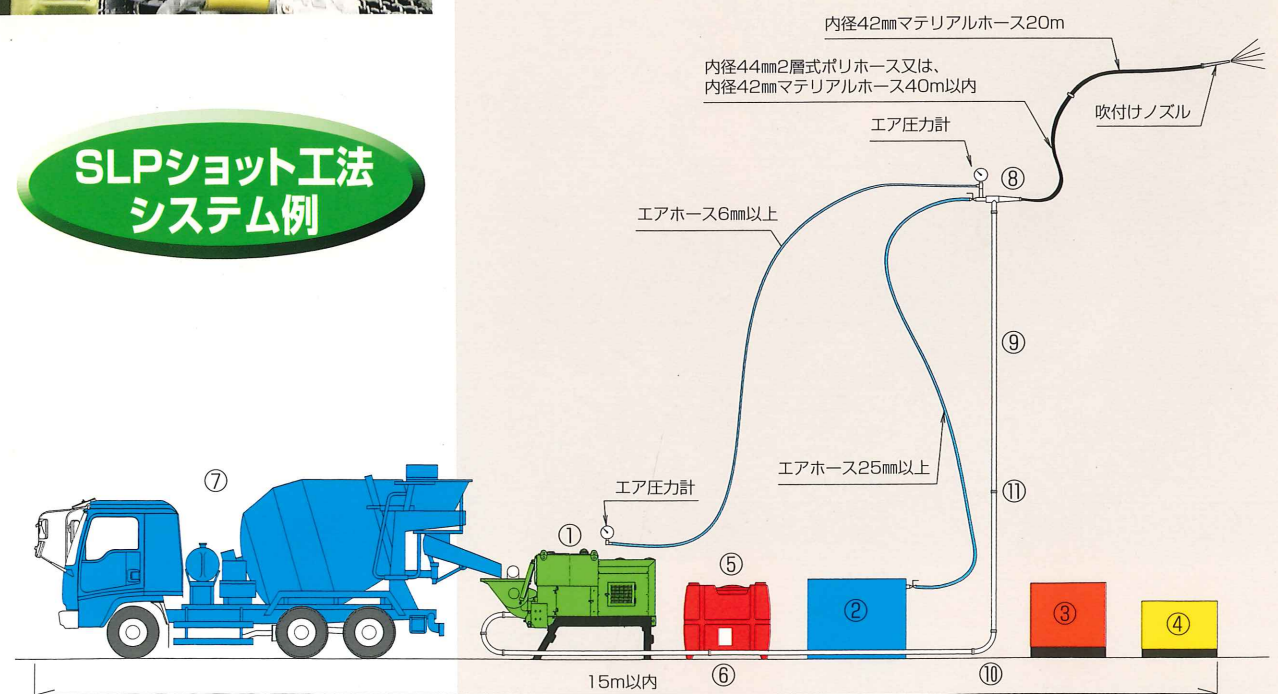
## 用途

- 法面、トンネル、擁壁、地下構造物の構築・補強・補修
- 法面の緑化工

法面吹付けにおける主な使用機材例

番号	機械・装置名	仕様・規格	数量
①	低スランプ吹付け専用ピストン式圧送ポンプ	2ピストン式(シリンダ内径70mm)	1台
		平行摺動式油圧開閉バルブ機構	
		理論吐出量1~7m <sup>3</sup> /h・吐出圧力10.13MPa	
		動力(エンジン又は、電動モータ)22kW	
②	空気圧縮機	可搬式スクルー・空気量5m <sup>3</sup> /min 吐出圧力0.69MPa・動力エンジン39kW	1台
③	発電機	ガソリンエンジン100V/2.3kW	1台
		圧送ポンプの動力を電動モータとした場合は、3相200V60kVAの発電機となります。	
④	高圧洗浄機	吐出圧力3.4MPa・吐出量8L/min 動力電動モータ100V/0.75kW	1台
⑤	水タンク	容量1m <sup>3</sup>	1基
⑥	水中ポンプ	電源100V・口径50mm・出力0.4kW	1台
⑦	ミキサー車	生コンクリート製造工場にて手配	—
⑧	SLP専用エア合流管	残圧排出口・テーバー噴出管・エア接続管付	1式
⑨	SLP専用圧送配管(直管)	内径70mm鋼管・両端M口金付	—
		水平換算配管長さ400m以内	
		垂直高さ130m以内(配管長さ250m以内)	
⑩	SLP専用圧送配管(曲管)	内径70mm鋼管・両端M口金付	—
		曲げ半径500mm	
⑪	SLP専用圧送配管継手	2.5インチ(3インチ)・M型	—

## SLPショット工法システム例





# 法面吹付工法比較例

比較項目		SLPショット工法		従来工法
スランプ値		2～6cm		0～2cm
仕上がり圧縮強度(4週)		24N/mm <sup>2</sup> 以上可		14.7N/mm <sup>2</sup> 以上
材料の製造		生コンクリート工場		現場
材量投入時の粉塵発生		なし		あり
砂の質		選ばない		選ぶ
材料の粘性		低～高		低
ファイバー入り材料の吹付け		行える		難しいが行える
モルタル配合(m <sup>3</sup> 当り)	セメント	400kg～		400～420kg
	水セメント比	45～60%		50～60%
コンクリート配合(m <sup>3</sup> 当り)	セメント	330kg～		330～360kg
	水セメント比	45～60%		50～60%
	粗骨材(15mm以下)	330～720kg		330～360kg
混和剤(m <sup>3</sup> 当り)	急結剤	オーバーハング及び湧水箇所では必要量使用		オーバーハング及び湧水箇所では必要量使用
	減水剤	スランプ値により必要量使用		なし
材料の最大搬送距離	使用圧送配管	内径70mm	内径83mm	—
	水平換算	420m以内	560m以内	100m以内
	垂直	150m以内	170m以内	45m以内
圧送ポンプ・吹付機	最大吐出圧力	10.13MPa		0.88MPa
	理論吐出量	1～7m <sup>3</sup> /h		3～6m <sup>3</sup> /h
	動力	ディーゼルエンジン又は電動機		ディーゼルエンジン又は電動機
	定格出力	22kW		11kW
	機体寸法	2500L×1500W×1530H		3500L×1500W×2500H
	質量	1,800kg		2,700kg
	騒音	5m地点で82dB(A)		5m地点で130dB(A)〔消音器付80dB(A)〕
	機体洗浄水量	50L程度		200L以上
	残コン量	10L程度		なし
取り扱い	易しい		熟練工が必要	
空気圧縮機	容量	5m <sup>3</sup> /min		10.5m <sup>3</sup> /min
	定格出力	37.9kW		80.9kW
	機体寸法	1850L×950W×1060H		2600L×1300W×1400H
	質量	900kg		1,990kg
発電機	容量	100V/2.3kW		3相200V/10kVA
	機体寸法	450L×400W×480H		1450L×690W×900H
	質量	30kg		530kg以上
使用配管・ホース構成	圧送配管	内径70mm又は内径83mm鋼管		なし
	エア搬送用ホース	マテリアルホース内径42mm×20～60m		マテリアルホース内径38～50mm×100m以内
	主エアホース	1インチ(25mm)以上		2インチ(50mm)
機材設置スペース		15m×3m(作業後即撤去可)		30m×5m以上

## ■備考

- SLPショット工法における材料の最大搬送距離は、単位セメント量400～420kg・スランプ値5～6cmの普通モルタルを1時間当たり2～4m<sup>3</sup>の吐出量速度で搬送する場合の値です。
- SLPショット工法における材料の最大垂直搬送距離は、圧送配管長さ250m以内の値です。
- SLPショット工法において、気温・運搬・材料・圧送配管条件により、材料のスランプロスによる弊害が予想される場合は、セットコントロール剤を必要量(セメント量の0.2～2.0%)使用して下さい。
- 冬期寒冷地で施行する場合は、アフタークーラー付空気圧縮機又はレシーバータンクを使用して下さい。
- SLPショット工法における使用機材の容量等は、現場条件により異なる場合があります。



株式会社シンテック

<http://www.symtec.co.jp>

本社 / 〒781-8135 高知市一宮南町(イックミナマチ) 2-6-23  
TEL.088-883-1755 FAX.088-883-1754

関東営業所 / 〒338-0836 埼玉県さいたま市桜区町谷4-21  
TEL.048-864-1611 FAX.048-864-1661

関西営業所 / 〒651-1431 兵庫県西宮市山口町阪神流通センター3-9  
TEL.078-903-5466 FAX.078-903-5467

九州営業所 / 〒861-8012 熊本県熊本市平山町3006-2  
TEL.096-388-8030 FAX.096-388-8031

四国営業所 / 〒781-8135 高知市一宮南町(イックミナマチ) 2-6-23  
TEL.088-883-1755 FAX.088-883-1754