

小型・大容量で
粉じん低減等の改善ができる!

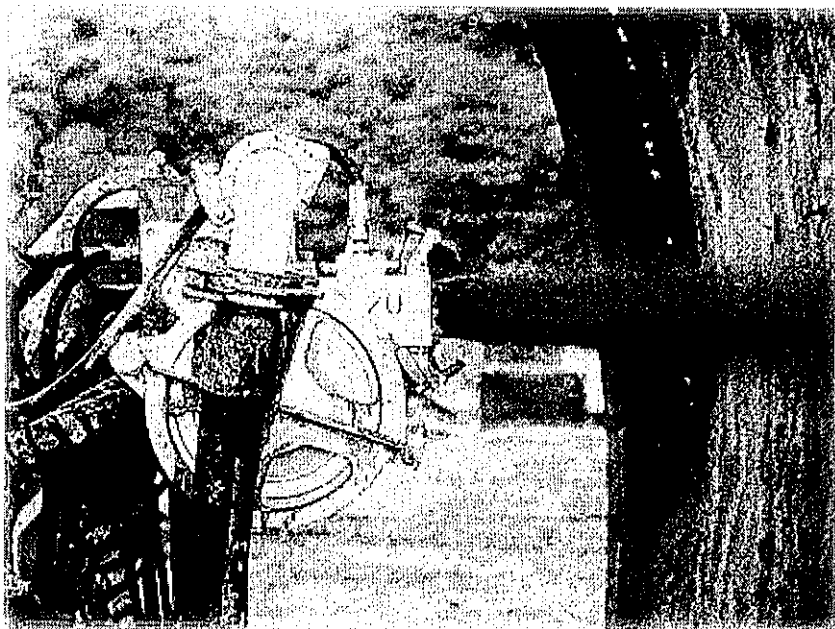
エアレス吹付け工法 インペラヘッド

特徴

システム概要

インペラヘッド

Topics



[お問い合わせ](#) / [TOP](#)

はじめに

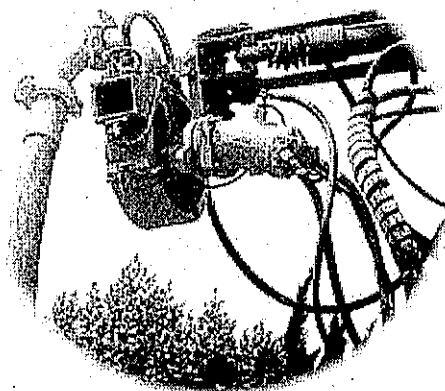
インペラ回転による打撃投射によって、コンクリートを吹付けるエアレス吹付け工法インペラヘッドの研究開発をこの数年にわたっておこない、現場試験施工を実現して開発の段階は終了しました。

システム、メカニズムの概要、特徴および現場吹付け試験施工結果を紹介します。

エアレス吹付け機 インペラヘッドの特徴

従来のコンクリート吹付け工法と比べると、次のような特徴があります。

- ① 低粉じん・低リバウンド ➡ 作業環境改善、材料費削減
- ② 鋼繊維コンクリート吹付け容易 ➡ 高強度
- ③ 小動力 ➡ 省エネルギー
- ④ 小形、軽量、単純構造 ➡ 取扱容易
- ⑤ 大容量投射が安定しています ➡ 高速施工
- ⑥ 吹付け条件変化に随時対応できます ➡ 作業能力向上



エアレス吹付け工法採用によるメリットが大きい一方で、液体急結剤使用を含めた新システムの対応、インペラヘッドの消耗交換など、エア吹付けにない負担もあります。

現場施工経験と改善を重ねていく中で、能率向上とコストダウンを図ってまいります。

エアレス吹付け工法が、吹付け現場で積極的に採用され、使いこなされたうえで真の評価がなされることを期待しています。

[お問い合わせ](#) / [TOP](#)

TOP

特徴

システム概要

インペラヘッド

Topics

システム概要

下図に示すように、コンクリート圧送系・インペラ回転系・液体急結剤供給系3系統で構成されています。

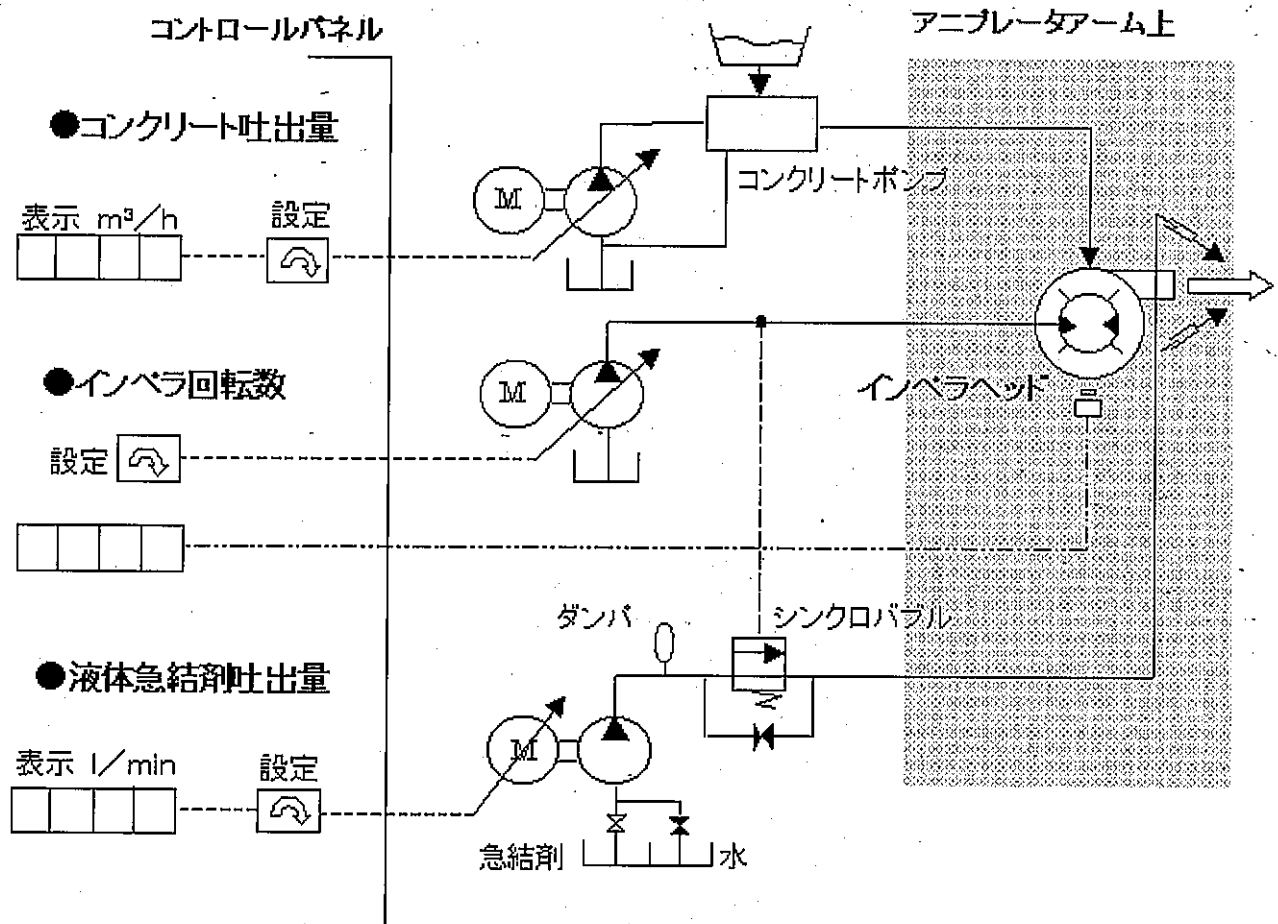
マニプレータアーム先端に、従来の吹付けノズルの代わりにインペラヘッドが取り付けられます。コンクリートは、コンクリートポンプから鋼管、ゴムホースを経てインペラヘッドに圧送されます。圧送された生コンクリートは、高速回転しているインペラヘッドに直投入され、インペラブレードで打たれて高速投射されます。インペラヘッド投射口から出た投射コンクリートは、直後に外側から液体急結剤が噴射添加されてトンネル壁面に吹付けられます。

コンクリート圧送系は、従来の吹付け機用コンクリートポンプ圧送システムを用います。

インペラ回転系は、インペラを回転駆動させる油圧モータと、これに油圧を供給する配管および油圧ポンプ・電動機で構成されています。インペラ回転数は、制御盤上で任意に設定され表示されます。

システムの搭載 ➡

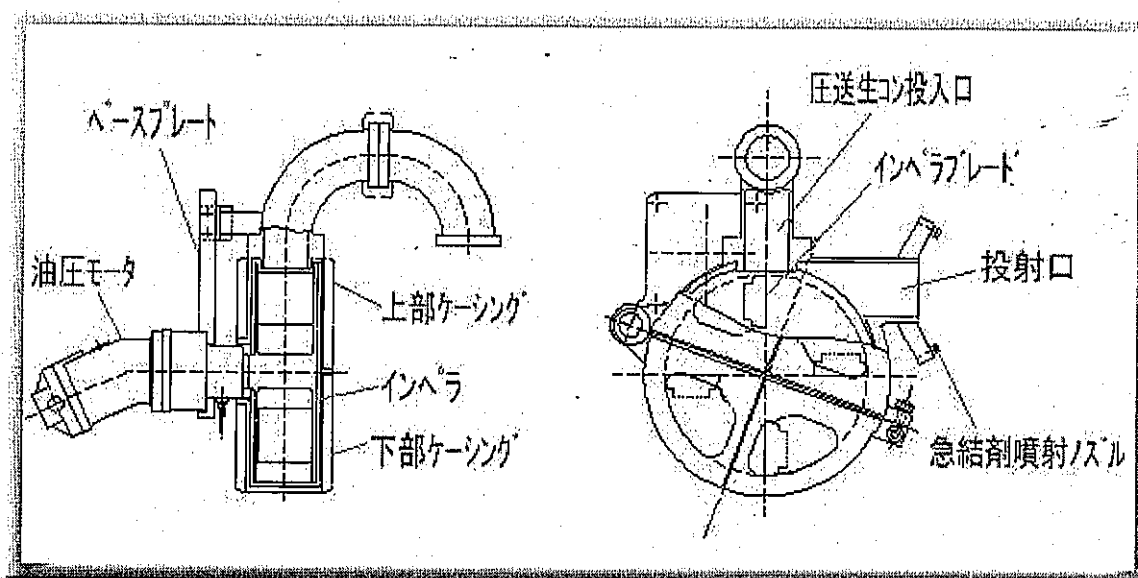
ポンプユニット



お問い合わせ / TOP

インペラヘッド

インペラヘッドには、コンクリート圧送ホース、液体急結剤供給ホース、インペラ回転用油圧ホースが接続されます。インペラヘッドが取り付けられるマニプレータアームのメカニズムは従来方式を適用できますが、インペラヘッドの重量(80kg)を考慮したアーム能力とする必要があります。インペラヘッドは、下図のようにインペラ、ケーシング、駆動部、支持部で構成されており、 $20\text{m}^3/\text{h}$ での連続投射ができます。



特長は、コンクリートが圧送されてくる限り、スランプの大小、骨材種類、鋼繊維有無などのいかなるコンクリート配合に対しても閉塞することなく投射できることです。

インペラヘッドで投射すると、コンクリートポンプのデリバリシリンダ切換時の吐出途切れが、投射途切れとして明瞭に現れます。

しかし、この途切れは瞬時でリズムカルですので、慣れることによって操作には影響しません。

一方、エア吹付けの場合は、急結剤がエアと共に連続吐出されるため、このような途切れは目立ちません。

しかし、よく観察すると、やはり音と投射性状からコンクリート投射が途切れていることが分かります。

インペラヘッドによるコンクリート吹付けは、エア吹付けと同等以上の投射性状を示します。吹付けオペレータからも、発生粉じんが少ないので、壁面が見やすく、操作しやすいとの感想が得られています。

また、エアレス吹付けの場合、壁面に対して1m以内の距離に近づけて吹付けても、吹付けられたコンクリートを吹き飛ばすことはなく、反対に壁面から3～4m離して吹付けても、十分な勢いで吹付けることもできるので、吹付け距離の制約もありません。

インペラヘッドは摩耗部品の消耗があるので、定量吹付け毎にインペラユニット、ケーシングユニットの交換が必要となります。消耗部品の取り換えを工場で行い、リサイクル供給を行ないます。



工法名称	エアレスコンクリート吹付け工法	
コンクリート供給法	生コンクリートポンプ圧送直投入	
急結剤供給法	液体急結剤ポンプ圧送直噴射	
インペラヘッド要目	定格投射量	20m ³ /h
	投射方式	ブレード直撃投射
	インペラ径	300mm
	投入管径	65mm
	吐出管径	80×104mm
	投射速度	約40m/s
	急結剤噴射	投射管外周2箇所
	重量	80kg
	油圧源	35Mpa×55kw

お問い合わせ / TOP