

トンネル用電気集じん設備



大気環境用電気集じん機設備

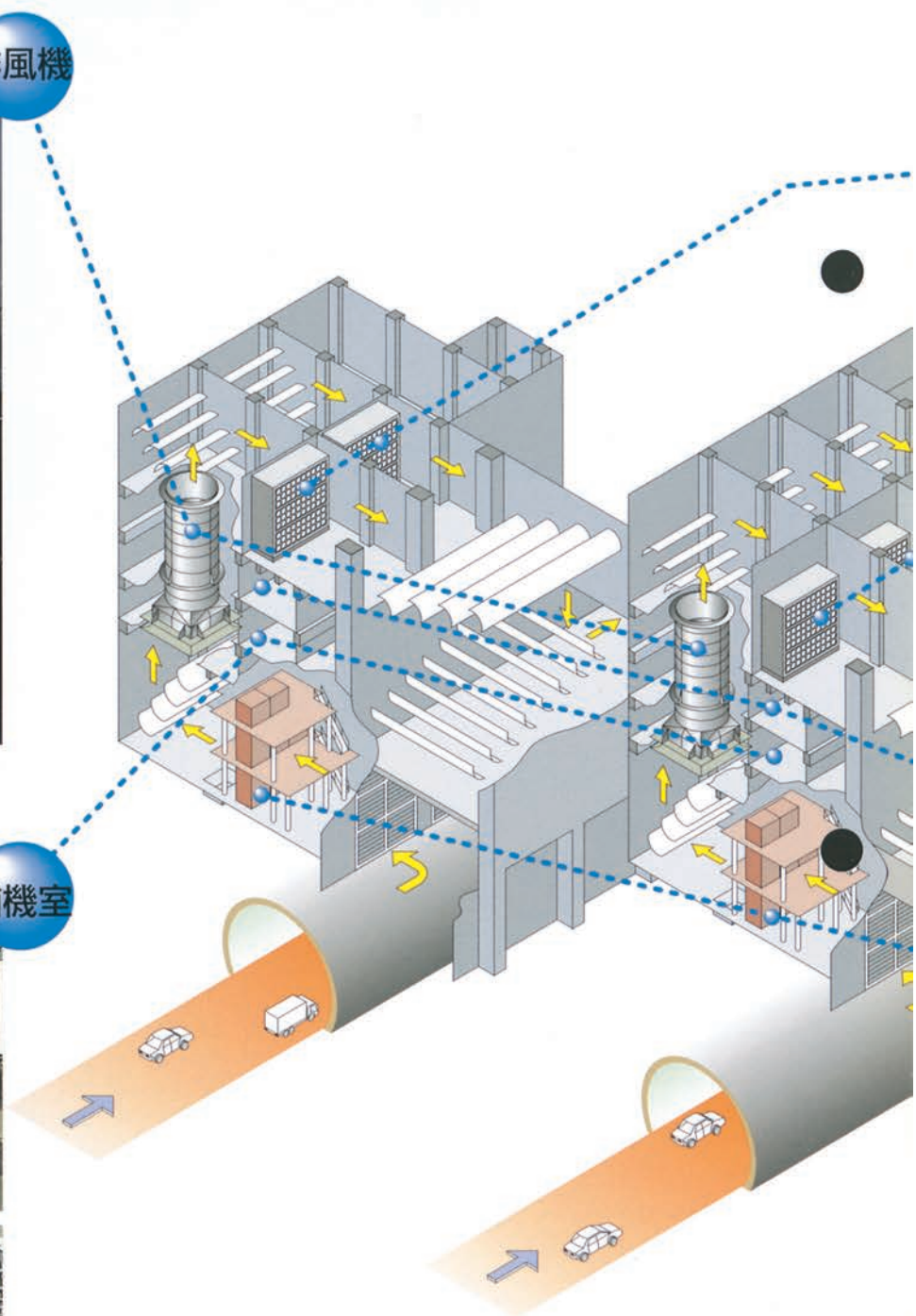
トンネル用電気集じん機設備には、トンネル付近の大気環境改善用とトンネル内の視環境（見通し距離）改善用があり、全国の道路トンネルで空気環境維持に貢献しています。

大気環境用電気集じん機設備は、トンネル車道内の空気をトンネル側壁部から吸引し、電気集じん機によって、空気中に含まれる煤じんを高効率で除去します。清浄化された空気は、排風機によって、空気の流れをスムーズにするコーナベーンおよび消音装置を通過し、換気塔から大気へ放出されます。電気集じん機設備には、電気集じん装置を定期的に再生洗浄するための補機や制御装置も設置されています。

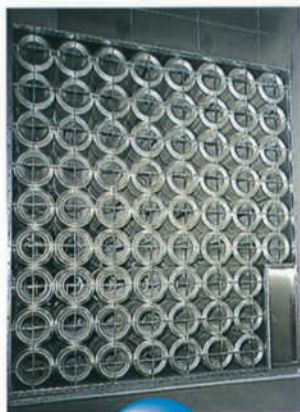
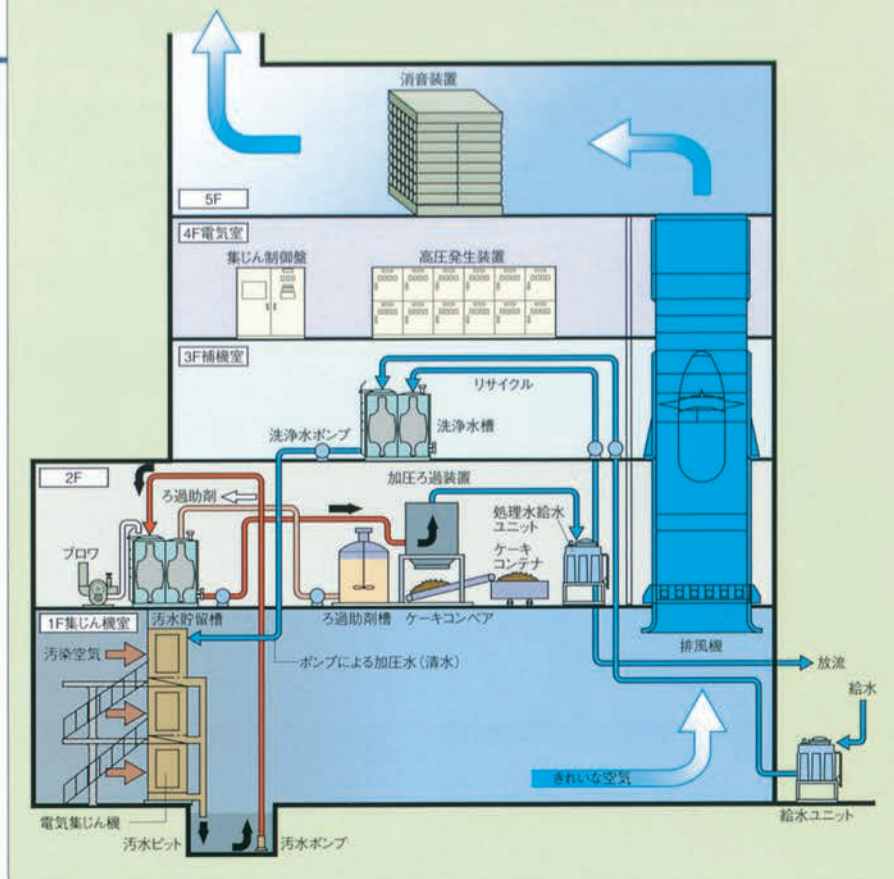
排風機



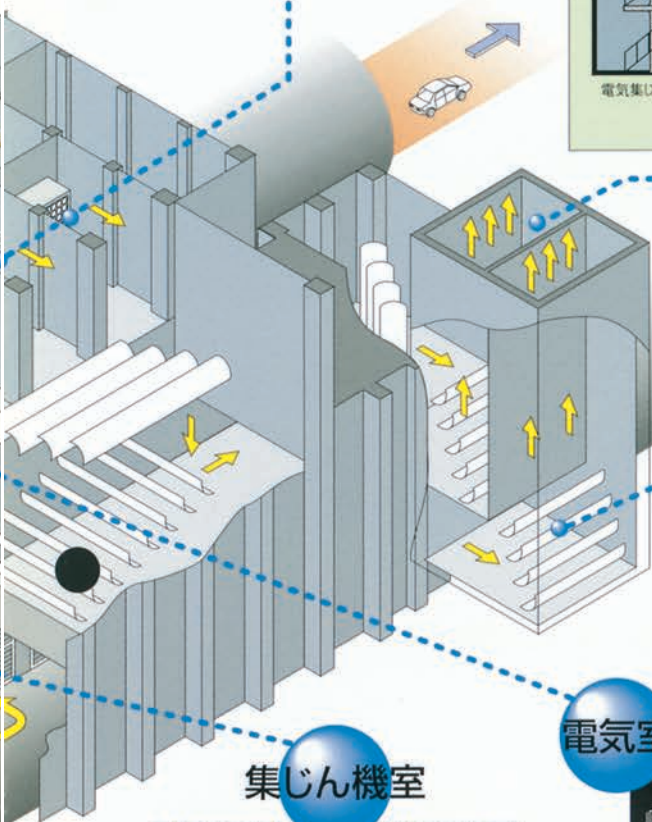
補機室



坑口環境用電気集じん機設備 全体システムフロー



消音装置

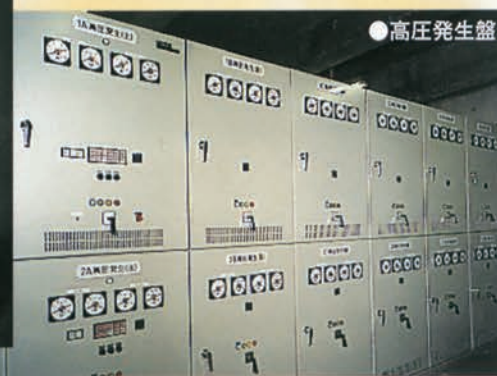


集じん機室

電気室

換気塔

コーナーベン

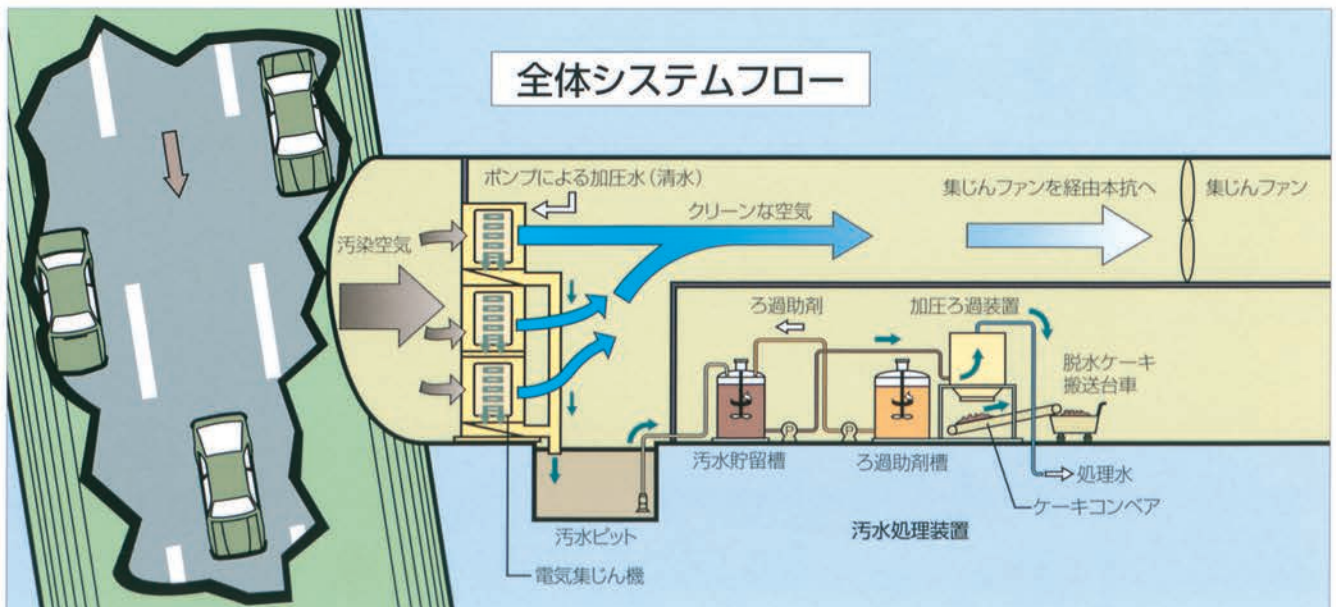
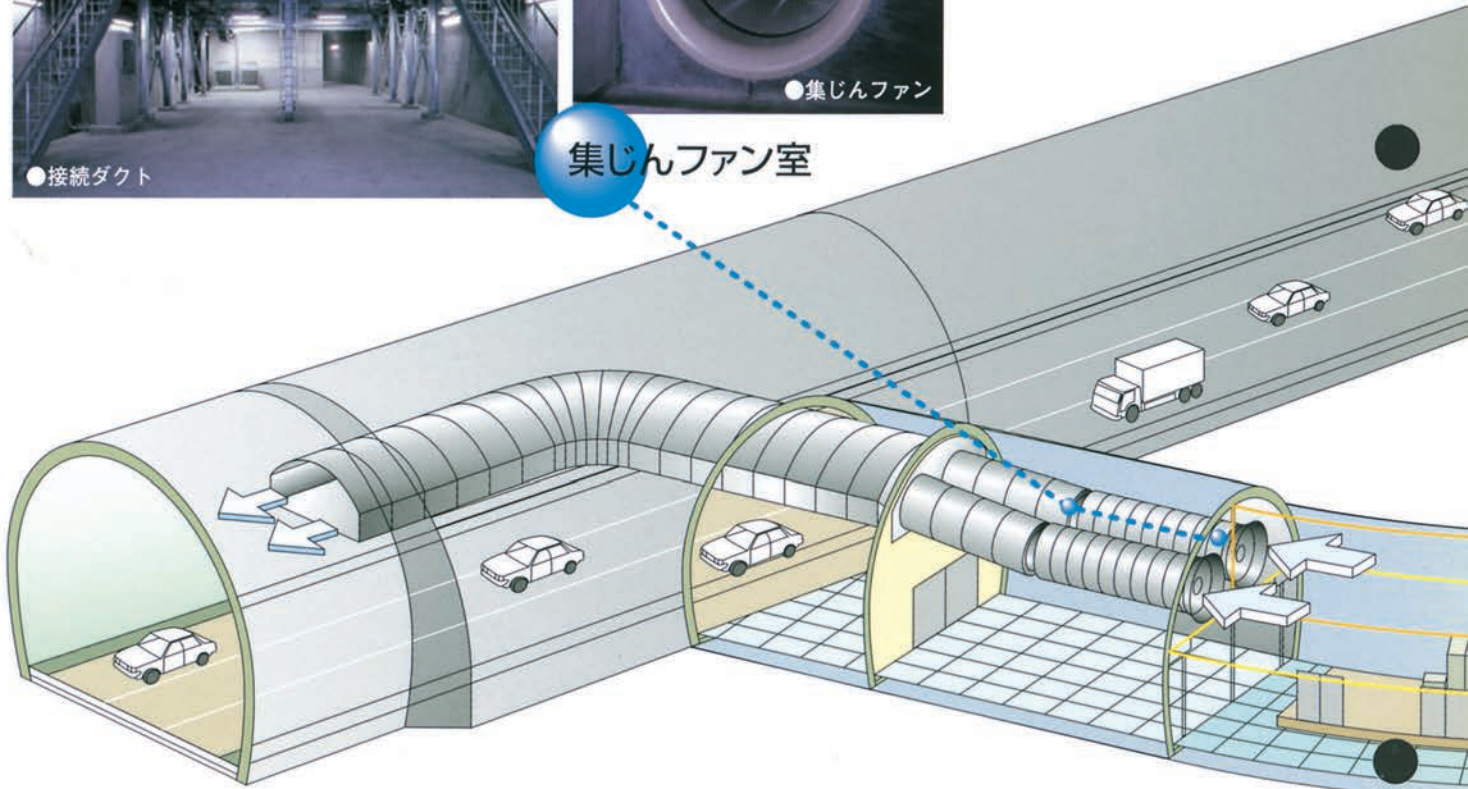


視環境用電気集じん機設備

視環境用電気集じん機設備は、トンネル車道内の空気をトンネル側壁部から吸引し、電気集じん機によって、空気中に含まれる煤塵を高効率で除去します。清浄化した空気を集じんファンによって、再び車道空間へ吹出すことによって、トンネル内自動車運転者の視環境およびトンネル内作業員の空気環境を改善します。電気集じん機設備には、電気集じん装置を定期的に再生洗浄するための補機や制御装置も設置されています。



集じんファン室



車道吸気口



集じん機室



●電気集じん機

補機室



●加圧ろ過装置

電気室



●集じん制御盤

●高圧発生盤



●水抜きコンプレッサ・レシーバタンク

電気集じん機の特長と原理

電気集じん機の特長

新型交流電気集じん機は、交流電気集じん方式(当社独自開発)を採用しており、その特長は次のとおりです。

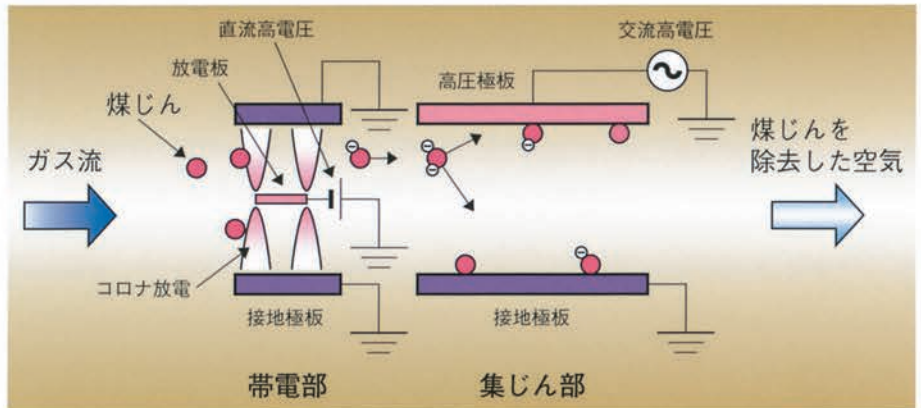
- ナノ、サブミクロンから大きな粒子まで高効率で集じん
- 長時間安定した集じん性能を維持(従来の2倍以上)
- 集じん機下流壁面の汚染防止
- 帯電部は従来方式による放電線断線を対策した、独自構造の放電板を採用
さらに、静電気方式の電気集じん機は、他の方式に比べ次のようなメリットがあります。
- 圧力損失が小さく省エネルギー
- 保守が容易

電気集じん機の原理

新型交流電気集じん機は、帯電部と集じん部から構成されています。

帯電部では、直流コロナ放電により、煤じんをマイナスに帯電させます。

集じん部では、帯電された煤じんを交流電界による静電気力によって、正極性極板上(接地極および高压極の両方)に捕集し、空気中から煤じんを分離します。



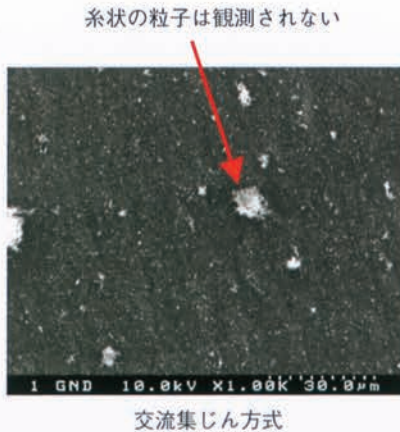
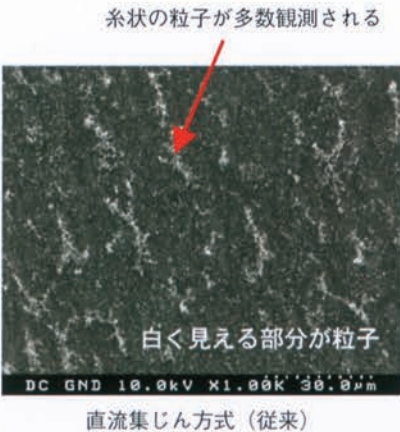
<集じん部の特長>

直流集じん方式(従来)

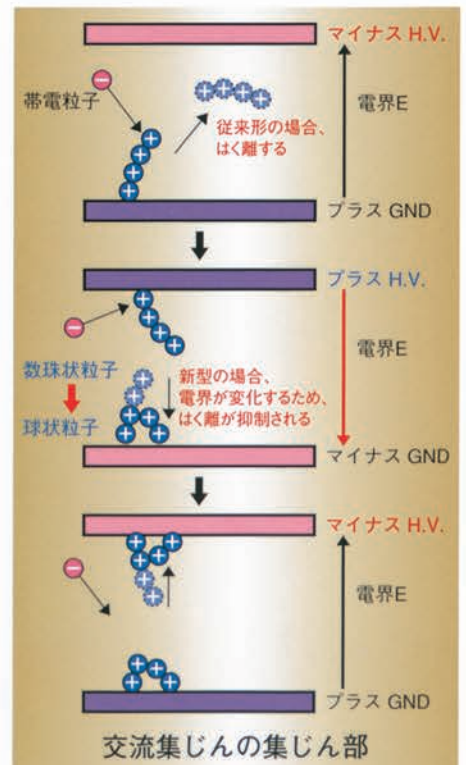
従来の集じん部は直流電界で煤じんを集じんしていました。そのため、集じんされた粒子は、極板上で糸状に凝集肥大化し、ガス流等の影響ではく離することがありました。

交流集じん方式

新型交流電気集じん機の集塵部では、交流電界で煤じんを集じんします。そのため、周期的に電界方向が変化し、糸状の凝集粒子がつくられなくなり、粒子のはく離を抑制します。



集じん電極表面における捕集粒子の電子顕微鏡写真



高圧発生ユニット

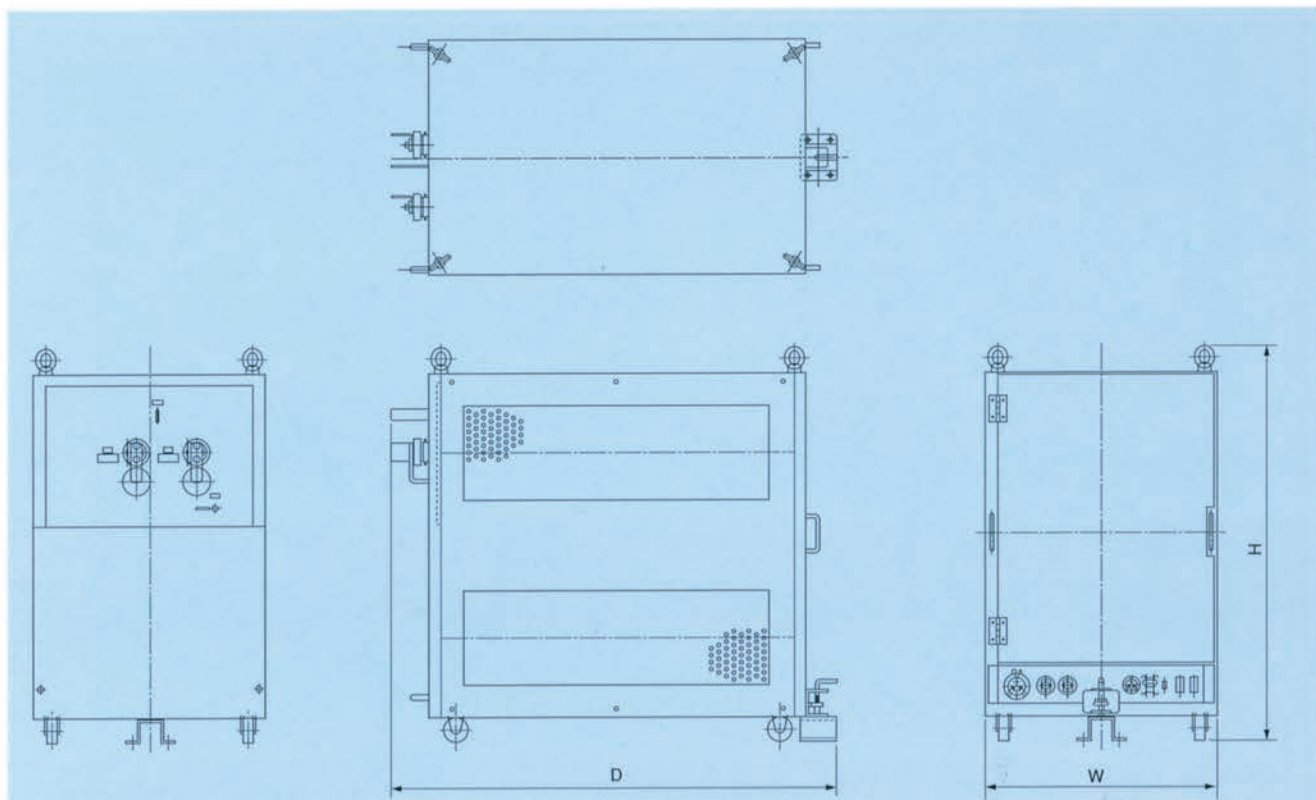
電気集じん機の帯電部と集じん部に印加する高電圧を発生する装置です。高圧発生ユニットは、交流電気集じん機用に独自開発した装置であり、高圧発生盤内に収納します。帯電部用に直流マイナス高電圧、集じん部用に交流高電圧を発生します。



●高圧発生ユニット



●高圧発生盤



風速 (m/s)	7	9	9	11	13
集じん率 (%)	80	80	90	80	80
帯電部 出力電圧 (kV)	DC-7	DC-8	DC-9.5	DC-9	DC-9.5
集じん部 出力電圧 (kV)	AC8		AC8		
概略 寸法	幅 (mm) W	520		600	
	高さ (mm) H	923		1037	
	奥行 (mm) D	930		1180	
概算重量 (kg)	190		370		

*処理風速7~9m/sに対して、集じん率80~90%の範囲で任意に設定可能です。
 ただし、高圧発生ユニット寸法が異なりますので、詳細はお問合せください。
 *集じん装置の仕様によって、高圧発生ユニットの仕様が異なる場合があります。
 詳細は問合せください。

電気集じん機

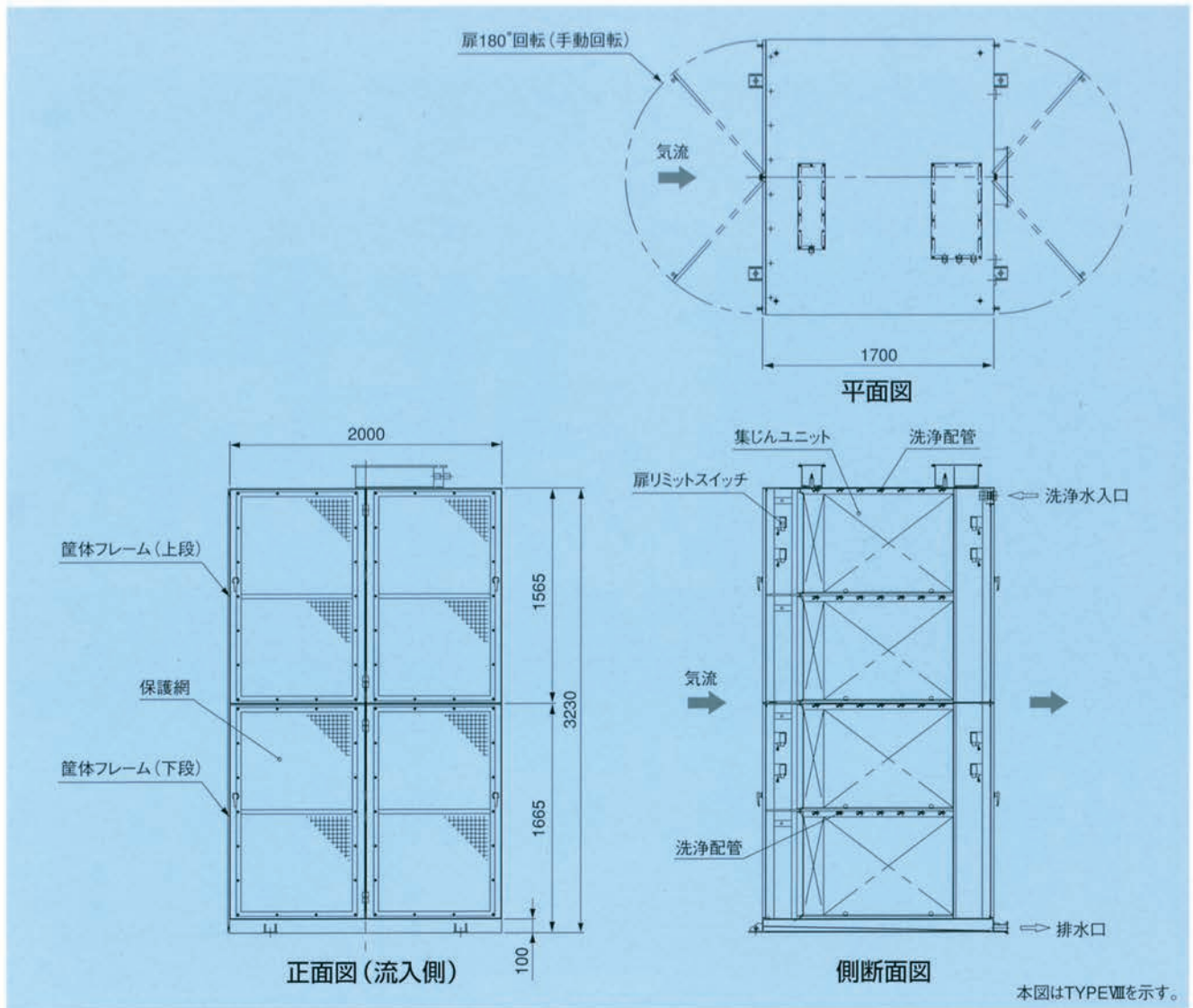
電気集じん機は筐体と集じん（帯電部および集じん部）ユニットから構成され、集じんユニットは筐体内に収納されています。集じん効率は処理風速9m/sのとき90%、圧力損失は200Paで、機械式フィルタ集じん機に比べ高効率です。また、集じんした煤じんを払い落とすため、一定期間ごとに自動的に水洗浄が行われます。

電気集じん機 (40m³/s)



集じんユニット (5m³/s)





仕様

形式		鋼板製自立平板形水平ガス流2段 水洗浄方式							
集じん機シリーズ		TYPE I	TYPE II	TYPE III	TYPE IV	TYPE V	TYPE VI	TYPE VII	TYPE VIII
処理風量m³/s		5	10(縦置)	10(横置)	15(縦置)	20(横置)	20(縦置)	30	40
概略寸法	幅(mm)	1040	1040	2000	1040	1040	2000	2000	2000
	高さ(mm)	940	1670	940	2460	3230	1670	2460	3230
	奥行(mm)	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
概略重量ton (wet質量)		0.87	1.6	1.6	2.3	2.9	2.8	3.9	5.1
帯電部構造		放電板構造							
処理風速 7m/s	集じん効率(%)	80							
	圧力損失(Pa)	120(大気圧101.3kPa、気温20℃、相対湿度65%、集じんユニット単体にて)							
	帯電部 印加電圧(kV)	DC-7							
	集じん部 印加電圧(kV)	AC8							
処理風速 9m/s	集じん効率(%)	80/90							
	圧力損失(Pa)	200(大気圧101.3kPa、気温20℃、相対湿度65%、集じんユニット単体にて)							
	帯電部 印加電圧(kV)	DC-8/DC-9.5							
	集じん部 印加電圧(kV)	AC8							
処理風速 11m/s	集じん効率(%)	80							
	圧力損失(Pa)	250(大気圧101.3kPa、気温20℃、相対湿度65%、集じんユニット単体にて)							
	帯電部 印加電圧(kV)	DC-9							
	集じん部 印加電圧(kV)	AC8							
処理風速 13m/s	集じん効率(%)	80							
	圧力損失(Pa)	350(大気圧101.3kPa、気温20℃、相対湿度65%、集じんユニット単体にて)							
	帯電部 印加電圧(kV)	DC-9.5							
	集じん部 印加電圧(kV)	AC8							

集じん機用補機設備

1



操作空気源ユニット

加圧ろ過装置の自動弁駆動および集じんファンの動翼駆動のための計装エアを供給するための装置です。

2



洗浄水ポンプ

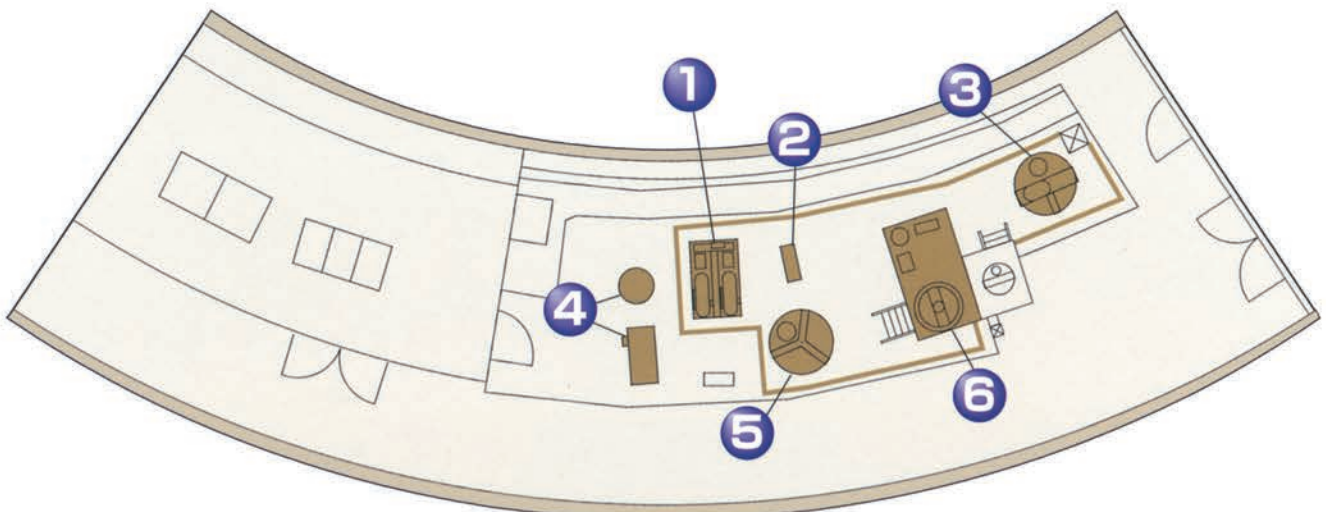
電気集じん機内の洗浄および加圧ろ過装置のろ布の逆洗用の加圧水を供給するためのポンプです。

3



汚水貯留槽

電気集じん機の洗浄汚水を一時的に貯留する槽です。加圧ろ過装置で処理するためにろ過助剤を投入し汚水と混合させます。混合するための攪拌装置を内蔵しています。



4



水抜きコンプレッサ・レシーバタンク

電気集じん機内の洗浄後の各部の水切りおよび加圧ろ過装置のろ布に付着したケーキの乾燥および排出（ブローバック）を行うための圧縮空気を供給する装置です。

5



洗浄水槽

電気集じん機内の洗浄および加圧ろ過装置のろ布の逆洗をするための清水を一時的に貯めておく水槽です。

6



加圧ろ過装置

電気集じん機内の洗浄汚水を放流可能な清水にまでろ過、脱水処理する装置で、汚水を清水と脱水ケーキに分離します。

集じんファン

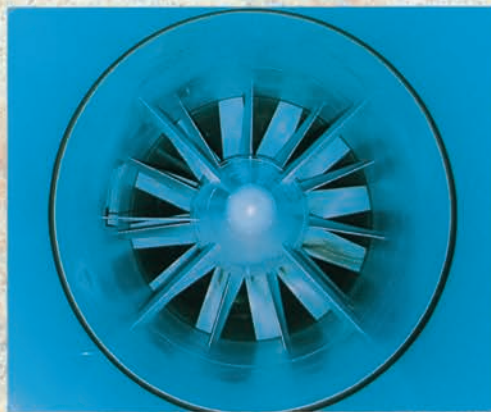
トンネル内の空気を電気集じん機に導くとともに、集じん後の清浄空気を再度トンネル内に戻すための送風機です。なお、トンネル内に戻すときには、昇圧力を高めるために吐出ノズルにより風速30m/sで吹き出します。



●集じんファン外観



●集ファン本体



●集じんファン流出側

■仕様

形 式	電動機直結形動翼可変横形1段軸流式			
口径 (φ mm)	2240	2500	2800	3000
風量 (m ³ /s)	50~110	100~150	140~180	170~200
全風圧	900~1700Pa (大気圧101.3KPa、気温20℃、相対湿度65%)			
全圧効率	80%以上			
風量制御方法	動翼角度可変方式			
動翼駆動源	空気圧			
風量制御範囲	30%~100%			

⚠ 安全に関するご注意

*ご使用前に、「取扱説明書」や「仕様書」などをお読みいただくか、当社またはお買上の販売店にご相談のうえ、正しくご使用ください。
*取扱いは当該分野の専門の技術を有する人が行ってください。

このカタログは再生紙を使用しています。

 富士電機株式会社

☎(03) 5435-7111
〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-2
(ゲートシティ大崎イーストタワー)