

各 位

会 社 名 興 研 株 式 会 社
代 表 者 名 代 表 取 締 役 社 長 酒 井 宏 之
(J A S D A Q ・ コ ー ド 番 号 : 7 9 6 3)
問 合 せ 先
役 職 ・ 氏 名 広 報 ・ I R 室 長 菊 池 一 誠
電 話 0 3 - 5 2 7 6 - 1 9 1 1 (大 代 表)

オープンスーパークリーンルーム「フローコーチ Ez」開発に関するお知らせ

当社は、“誰にでも、どこにでも、簡単に、高い清浄空間が得られる”オープンクリーンシステム「KOACH」シリーズを開発・販売して参りましたが、この度ルーム型の決定版とも言える「フローコーチ Ez」を開発いたしましたので、お知らせいたします。

記

1. 開発の目的

「フローコーチ Ez」は、「KOACH」シリーズの“誰にでも、どこにでも、簡単に高い清浄空間が得られる”と言う共通の開発コンセプトで開発されています。そして「フローコーチ Ez」は、従来の「KOACH」シリーズに比べ、より広い空間をクリーンにするルーム型の形状でありながら、本年7月に発表いたしました「フローコーチ Ex」よりも、低コスト、省電力でのスーパークリーンを実現しております。(別紙1「KOACH」の進化の変遷ご参照)

当社は既に、超極細繊維(ナノファイバー)フィルタ「FERENA」※1のユニット化に成功しております。この「FERENA」は、HEPA フィルタ並みの圧損で ULPA フィルタ並みの捕集性能を持つフィルタです。従ってクリーンルーム等のクリーン設備に通常使用されている HEPA フィルタを「FERENA」に置き換えるだけで、クリーン度を大幅に向上させることが可能です。「フローコーチ Ez」は、この「FERENA」を搭載することでクリーンルーム清浄度の最高レベルである ISO クラス 1 のスーパークリーンを実現しております。

当社ではこれを機に、これまで開発した「KOACH」シリーズに HEPA フィルタと並んで「FERENA」を搭載し、全ての機種でスーパークリーン※2を実現することとしました。

但し「FERENA」は、生産能力の関係で当面外販は行わず、「KOACH」専用といたします。

(「FERENA」の外販は、平成 24 年秋以降の予定)

※1「FERENA」については、別紙 3 をご参照ください。

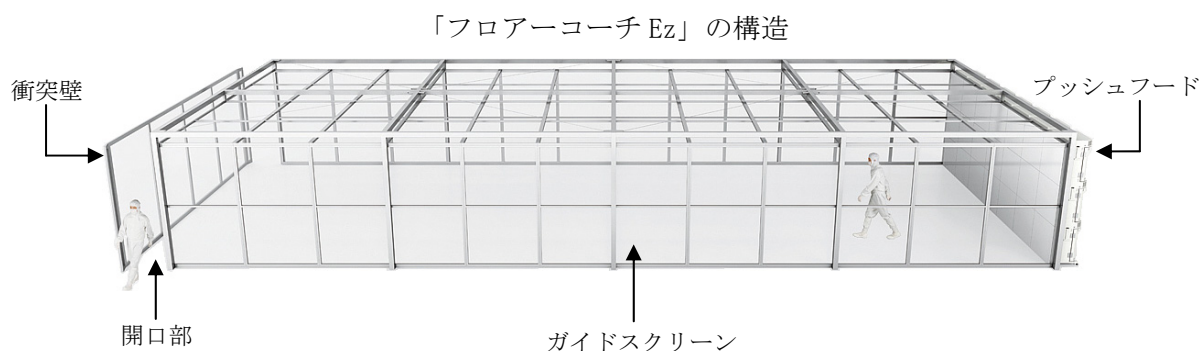
※2 機種毎の清浄度と全換気時間は別紙 2 に示しております。

2. スーパークリーン化のしくみ

「フローコーチ Ez」は、「KOACH」シリーズで培った技術をベースに「FERENA」のユニット化技術を加えた総合技術力の結集により、スーパークリーンルームを作り出すことに成功しています。

- ①同一ベクトル集合流を作り出すプッシュフードを開発
(このフードで作られされる気流は、極めて高い均一度でコヒーレント流になる)
- ②フードを積木方式で組み合わせ、広い吹出開口面積を作る
- ③フード間の繋ぎ目からのコンタミナントの混入を防ぐ直角合流 (Rectangular Confluence) 技術
- ④ガイドスクリーンの導入
- ⑤オープンスペース側への直角衝突壁の設置 (新開発)
- ⑥エレクトロスピンニングによる超極細繊維フィルタ「FERENA」の搭載 (新開発)

プッシュフードから発せられた気流は、コンタミナントとともにガイドスクリーンに沿って進みます。スクリーン内の途中に作業や機器等の障害物が存在していても、気流復元性があるため直進し続け、フードに対向させて設置した衝突壁にぶつかります。ぶつかった気流は開口部から外側にコンタミナントを押し出し、そしてコンタミナントの再侵入も防ぎます。こうして、スーパークリーンルームを作り出します。



3. 特長

(1) スーパークリーン化を実現

当社製ナノファイバフィルタ「FERENA」を搭載することによって、クリーンルームの最高清浄度レベルであるISOクラス1 (0.1 μ m粒子が1m³当たり10個以下の清浄度) を実現します。
(従来のHEPAフィルタ仕様の場合はISOクラス5)

【ご参考】(ネット検索等による当社調べ)

スーパークリーンと言っても、通常のクリーンルームはISOクラス3レベルです。ISOクラス1のスーパークリーンルームは、東北大学が100億円を超える費用をかけて導入 (現在は地震被害で利用されていないと聞いております) されています。その他の施設での導入は、クリーンルームという扱いではなく局所的にクラス1の清浄度を保つ設備として使用されているようです。

(2) 短時間でクリーン化

圧倒的なコンタミナント排出力によって、短時間でクリーン化します。

- ・FERENA仕様のISOクラス1の全換気時間：520秒
- ・HEPA仕様のISOクラス5の全換気時間：150秒

- (3) 超低価格
幅7m×長さ20m×高さ2.7mの空間が、わずか6,500万円の低価格でスーパークリーンルームになります。
- (4) 低い消費電力
消費電力（初期値）は4kWで、ランニングコストも低く抑えられます。また、使用状況によっては風速を3段階に調整できるため、さらに劇的な低電力化も望めます。
- (5) 設置場所を選ばない
発塵の無い床があれば普通の部屋で使用できます。また特別なエアコン等も要りません。
- (6) 出入口はオープン型
出入口は常に開放されているため、作業者の出入りや機材・装置の搬入が容易にできます。
- (7) 設置、移動が簡単
工期は1週間以内で簡単に設置でき、移動も可能です。機器を追加すればクリーンゾーンの拡大も可能です。（フードの積木方式により、縦・横方向に拡大可能）
- (8) 地震への対応
天井に重量物が無い構造のため、大地震でも危険度が小さく、復旧も簡単に行えます。

*上記(2)(3)(4)の項目は、プッシュフード3段×7列および設定風速0.3m/secの場合です。

4. 性能データ・仕様等

フィルタ仕様	清浄度	全換気時間※
FERENA	ISOクラス1 施工完了時：0.1μm（10個/m ³ ）	520秒 （プッシュフード3段×7列、設定風速0.3m/sec時）
HEPA	ISOクラス5 施工完了時：0.3μm（10,200個/m ³ ）	150秒 （プッシュフード3段×7列、設定風速0.3m/sec時）

吹出開口面寸法	W1050mm × H850mm（1台）
清浄空間〈開口面間距離〉	20m以内（プッシュフード3段×7列の場合）
電源	3相 200V 50/60Hz
定格消費電力	118～1000W/台 （フィルタによる圧力損失および設定風速に伴って変動します）

※全換気時間

クリーンルームの運用で大切なのは、ルーム内が一旦汚染された場合、どの位の時間で清浄度を回復するかであり、もちろん速ければ早いほど良いわけです。当社では全領域が通常空気のコナミナントで汚染されている状態から、目標の清浄度になる時間を全換気時間と表現しています。（全換気時間は平均値を記載しており、環境によって変動します。）

5. 外観



6. 販売予定価格

6,500万円（6,825万円／税込み） *プッシュフード3段×7列の場合

7. 発売日

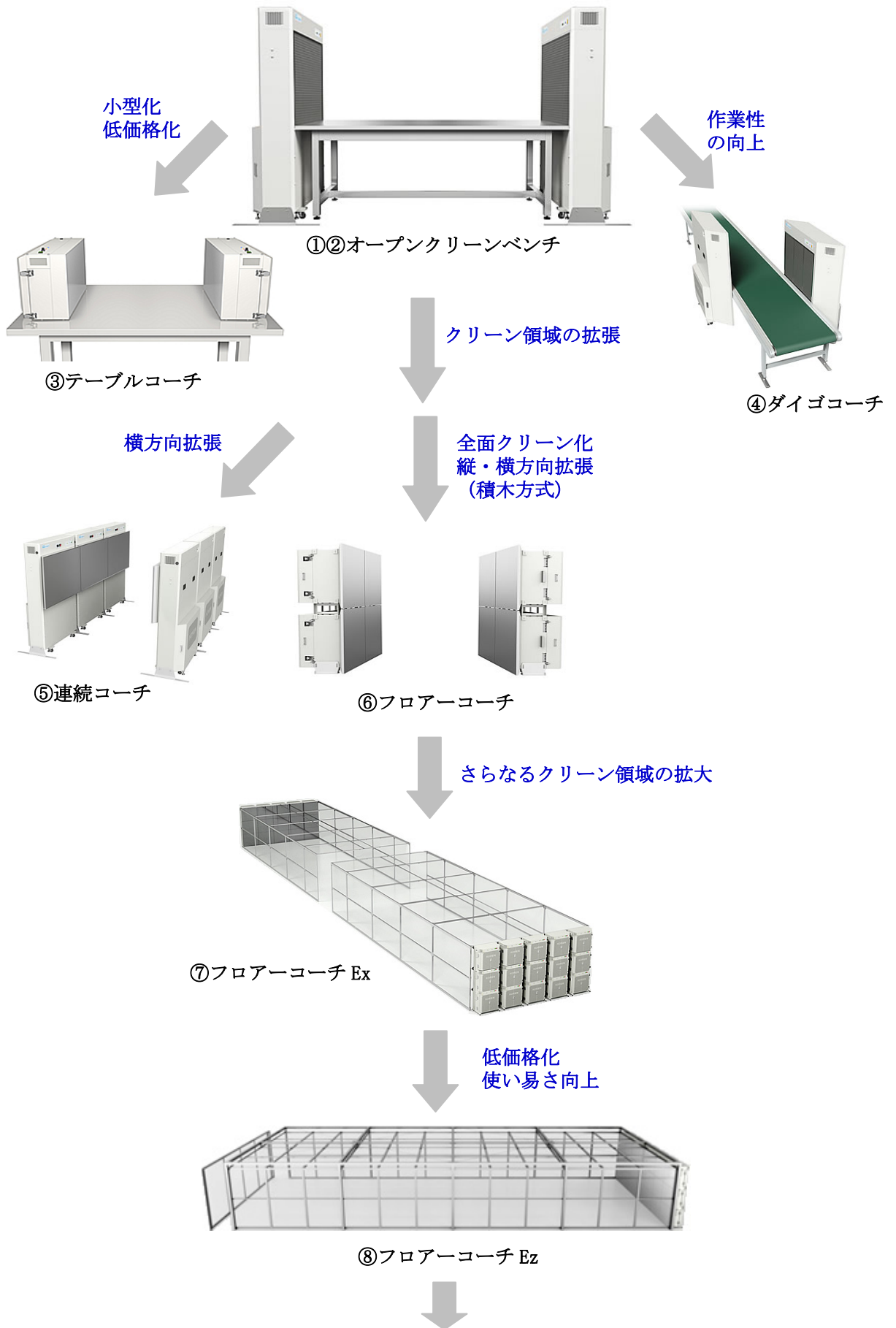
平成23年11月1日受注開始（販売目標 初年度 30セット）

《本リリースに関する問い合わせ先》

メディア関係の方は 広報・IR室 03-5276-1932
製品に関する問い合わせは 環境エンジニアリングディビジョン 03-5276-1931

以上

<別紙 1> 「KOACH」の進化の変遷



そして、全ての「KOACH」が「FERENA」の搭載によってスーパークリーン化

<別紙 2>

オープンクリーンシステム「KOACH」シリーズ
 オープンスーパークリーンルーム「フローコーチ」シリーズ
 製品ラインナップ

	機種名	清浄度	全換気時間	吹出開口面寸法	清浄空間 <開口面間距離>	電源	定格消費電力
①	オープン クリーンベンチ KOACH C 900-F	ISO クラス 2	105 秒	W900×H700mm	2300mm 以内	単相 100V 50Hz/60Hz	600~1100W※1 (300~550W×2 台分)
	KOACH C 900-H	ISO クラス 5	35 秒				
②	オープン クリーンベンチ KOACH C 645-F	ISO クラス 2	70 秒	W645×H645mm	1800mm 以内	単相 100V 50Hz/60Hz	320~760W※1 (160~380W×2 台分)
	KOACH C 645-H	ISO クラス 5	30 秒				
③	テーブルコーチ KOACH T 500-F	ISO クラス 3	110 秒 (風速 0.4m/sec 時)	W494×H306mm	700mm 以内 (風速 0.4m/sec 時)	単相 100V 50Hz/60Hz	54~230W/set※2
	KOACH T 500-H	ISO クラス 5	30 秒 (風速 0.4m/sec 時)				
④	ダイゴコーチ KOACH D 900-F	ISO クラス 2	105 秒	W900×H700mm	2100mm 以内	単相 100V 50Hz/60Hz	600~1100W※1 (300~550W×2 台分)
	KOACH D 900-H	ISO クラス 5	35 秒				
⑤	連続コーチ KOACH R 1050-F	ISO クラス 2	130 秒	W1050×H700mm (1 台)	2400mm 以内	3 相 200V 50Hz/60Hz	780~1540W※1 (390~770W×2 台分)
	KOACH R 1050-H	ISO クラス 5	45 秒				
⑥	フローコーチ KOACH F 1050-F	ISO クラス 2	130 秒	W1050×H850mm (1 台)	4000mm 以内 (4 組セットの場合)	3 相 200V 50Hz/60Hz	800~2000W※1 (400~1000W×2 台分)
	KOACH F 1050-H	ISO クラス 5	65 秒				
⑦	フローコーチ KOACH Ex-F	ISO クラス 1	360 秒 (3 段×5 列、 風速 0.3m/sec 時)	W1050×H850mm (1 台)	40m 以内 (3 段×5 列の場合)	3 相 200V 50Hz/60Hz	118~1000W/台※2
	KOACH Ex-H	ISO クラス 5	140 秒 (3 段×5 列、 風速 0.3m/sec 時)				
⑧	フローコーチ KOACH Ez-F	ISO クラス 1	520 秒 (3 段×7 列、 風速 0.3m/sec 時)	W1050×H850mm (1 台)	20m 以内 (3 段×7 列の場合)	3 相 200V 50Hz/60Hz	118~1000W/台※2
	KOACH Ez-H	ISO クラス 5	150 秒 (3 段×7 列、 風速 0.3m/sec 時)				

F:FERENA 搭載 H:HEPA フィルタ搭載

※1 フィルタの圧力損失に伴って変動します。

※2 フィルタによる圧力損失および設定風速に伴って変動します。

<別紙 3> 「FERENA」

エレクトロスピンニング（電界紡糸法）は研究室レベルでは50年以上前に開発された超極細繊維の製法です。誰もが究極のエアロゾル用フィルタになると思い世界中で製品化にチャレンジされてきた技術で今日でも多くの方がこれに挑んでいます。未だ超高性能フィルタユニットとして量産販売に到っていません。興研はこの難関に挑み、素材としては2009年に、そして2011年遂にユニットとして完成させました。

FERENAの最大の特長はHEPAフィルタ並みの圧損でULPA並みの捕集性能を持つことです。つまり現在使われているHEPAフィルタをFERENAに替えるだけでそのままクリーン度を大幅に上げられることとなります。更につけ加えるFERENAの特徴は次の通りです。

① ナノファイバーの存在比率が高い

ベースとなるポリマーにはポリビニルアルコール系樹脂（以下PVA系樹脂）を使用。一般にPVA系樹脂で製造された繊維径は200～300nmが限界とされていますが、「FERENA」はナノファイバー（100nm以下の繊維）が高い比率で存在しています。

② フィルタとして有効なランダム構造

乾式法でありながらランダム構造を形成し、繊維の交差部分は融着状態になっています。このため、フィルタとして非常に有効です。

③ 耐水・耐油性に優れる

通常PVA系樹脂製は、耐水・耐油性に劣るとされていますが、特殊なフッ素樹脂を複合化することで、耐水・耐油性にも優れています。

④ 耐熱性に優れる

耐熱試験（温度：70℃、12時間）後も、フィルタとしての性能低下はほとんど見られません。

⑤ ボロンが出ない

ガラス繊維を全く使用しないので、ボロンの発生がありません。

「FERENA-ZE」

エレクトロスピンニングフィルタにエレクトレットフィルタを組み合わせたフィルタ素材を用いたユニットです。



FERENA-ZE の性能

寸法(mm) 縦×横×奥行き	定格風量 (m ³ /min)	圧力損失(Pa)		捕集効率(%)	質量(kg)
		初期	最終	0.15 μm	
610×610×65	12.0	136	280	99.9998	約 3.6