

## 優れた異物分離能力をもつエンジン保護システム

### 高性能エンジン保護システムで ヘリコプターエンジンの突発的な故障を未然防止

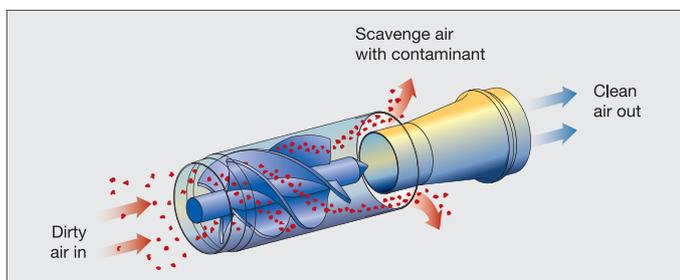
ヘリコプターの飛行運転時には、砂塵、氷、FOD、降雪、豪雨、塩水ミストなど様々な空気中浮遊異物に遭遇することが頻繁に有り得ます。これら浮遊異物がエンジン吸気口より流入した場合、ヘリコプターの安全性及び稼働率に深刻な影響を与えるだけでなく、エンジン維持費用をこれまで以上に増加させる要因ともなります。

ヘリコプターは、24時間体制で即時に任意の場所へ飛び立てることが求められます。エア・インテイク部の吸気フィルター目詰まりによるミッションの遅延、制限、中止は許されず、メンテナンス・フリーなエンジン保護装置が必要とされています。

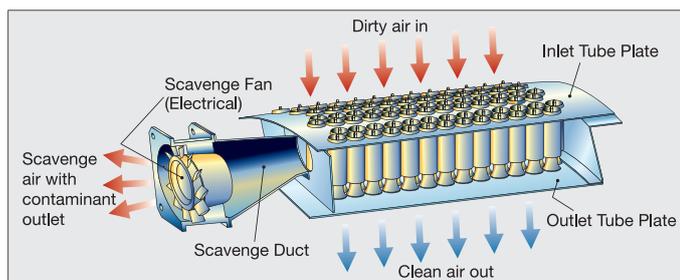
### 遠心力で異物分離

セントリセップEAPSは固形異物や液滴がエンジンに吸い込まれる前に遠心力により除去する他に類をみないシステムです。

これらの異物は常に外部に排出され続けるため、セントリセップEAPSは無限大の異物保持容量を持つのに等しいと言えます。

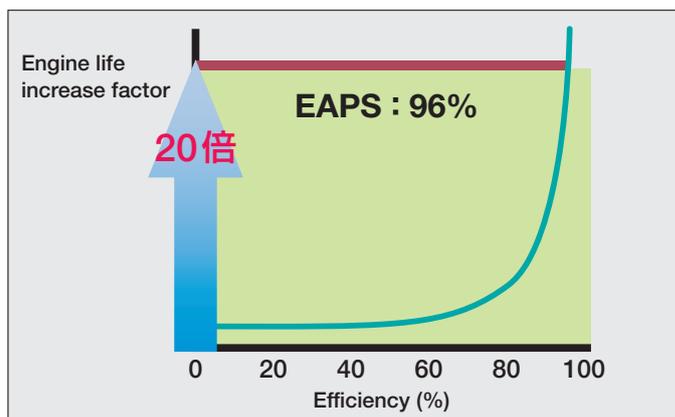


ボルテックス・ジェネレーターによりチューブに入る空気に渦運動を発生させ遠心力によりダスト粒子や水滴を放射状に吐き出し分離



チューブで分離されたダスト粒子や水滴はエンジン抽気またはファンによる排出気流とともにパネル外部に排出

### 効果



最新のセントリセップEAPSでは96%以上の分離効率を達成し砂塵分離機構を持たない場合に比べエンジンエロージョン寿命を約20倍延長

### 数多くの実績

何十年にもわたり、ラボ試験や世界中での数百にも及ぶ民間・ミリタリーでの運用により、セントリセップEAPSは過酷な砂塵環境での運用においても非常に有効であることが実証されています。

#### 装備実績(代表機種)

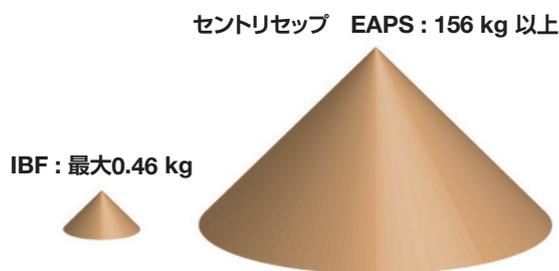
AW 109	Bell 430	NH 90
AW 119	CH - 47	Sea King
AW 139	V 22	S 61
A 129	AS 350 / EC 130	SH 3
Bell 205 / UH 1	EC 135 / 635	K - Max
Bell 206	AS 330 / AS 332 / EC 225	BK 117 C 2
AH 1	SA 315 / 316	MD 500 / 520 / 530
Bell 230	SA 341 / 342	MD 600
Bell 407	AS 365 / EC 155	
Bell 427	Tiger	

**過酷な条件下でも優れた能力を発揮**

MTU Aero Enginesにより実施されたエンジン試験では156kgのダストをセントリセップEAPSに投入しました。これは10時間のブラウンアウト状態を模擬した試験条件です。

セントリセップ EAPSは本試験が完了するまで連続運転が出来、ほとんど全ての異物をエンジン吸気から除去しました。

それに対し、オイル含浸IBFで同等の試験を実施した場合、異物保持容量の違いから試験完了までに300回の洗浄と最低20回のフィルター交換が必要でした<sup>(注3)</sup>。これは10時間の試験において、フィルター・メンテナンスの為に2分毎に試験を中断する必要があったことを意味しています。

**オイル含浸吸気  
バリアフィルター (IBF) の問題点**

オイル含浸IBFの製造会社はオペレーターに対してブラウンアウト状態での運用を避けるように勧告しており<sup>(注4)</sup>、加えて常に交換用のオイル含浸フィルターを用意しておくことを推奨しています。また、オイルが正しく含浸されていない場合にはエンジン保護能力が著しく低下します。

オイル含浸IBFではバイパス・システムが必要不可欠ですが、バイパス・システムによりシステム設計は複雑になり、また点検や整備が追加される事によりパイロットへの負荷が増加します。

それに対し、セントリセップEAPSの最新設計では圧力損失を最小限に抑えることが可能になっており、また目詰まりすることがないため、バイパス・システムや警告灯の装備は必要とされなくなっています。

(注1) EAPS : Engine Advanced Protection System

(注2) IBF : Inlet Barrier Filter

(注3) 異物保持能力0.46kg(当社テストによる)、洗浄可能回数最大15回のバリアフィルターの場合

(注4) Instructions for Continued Airworthiness for the AW139 IBF



- FOD、砂塵、アイシング、降雪等からエンジンを保護し、安全運行に貢献
- セルフ・クリーニング方式により実質的にメンテナンス・フリー
- 異物侵入を防ぐことにより、エンジン内部摩耗からの保護
- 常に一定の圧力損失
- 洗浄や廃棄が必要なフィルターを使用しない

表1：セントリセップ EAPSとオイル含浸IBFの比較

	セントリセップ EAPS	オイル含浸IBF
<b>メンテナンス 必要性</b>	フィルター洗浄の必要なし。 実質的に無限大の異物保持容量をもつ。 セントリセップ EAPSは環境保護にも貢献。	製造会社及び運用環境により異なるが、100時間毎、300時間毎、又はそれ以下での洗浄実施が必要。 過酷な環境では、オイル含浸IBFは毎日の洗浄実施が必要。
<b>メンテナンス コスト</b>	フィルター洗浄にかかるコストなし。 セルフクリーニング・システムであり、実質的にメンテナンスは不要。	年間コストは非常に高額になる可能性あり。 フィルターは定期的な交換と洗浄が必要であり、洗浄は時間を要する面倒な作業 オイルと洗剤を含んだ汚水の処理も必要 システム部品の定期的な点検・検査が必要。
<b>砂塵除去能力</b>	砂塵除去に非常に有効。 最新設計ではエンジン吸気中の砂塵を96%以上除去。	カタログなどによれば高い除去能力。しかしフィルターのオイル含浸が正しく実施されていないと砂塵除去能力は著しく低下。 ワイヤーメッシュサポートは硬質異物の衝突で容易に破損する可能性あり <sup>(注5)</sup> 。 バイパスドアが開放されている場合、砂塵保護のない状態となる。
<b>アイシング &amp; 雪 (FAR27 &amp; 29)</b>	一部のヘリコプターでは事前認識されたアイシング状態でのフライトで認定取得。 その他のヘリコプターでは不測進入で認定取得。 エンジン吸気保護のない機体にセントリセップ EAPSを装備することで追加される条件はなし。	"Arriel 2B及びArriel 2B1：ユーロコプター EC130用サンド・フィルター 704.A.41.650.010を装備した場合、アイシング状態での運用は不可 <sup>(注6)</sup> "
<b>パワー・ ペナルティ</b>	各ヘリコプターでの取り付け状況によるが、全て常に一定となる。 TigerやNH90における最新設計のセントリセップ EAPSではホバー状態でのパワーロスがオリジナルOEMインレットの場合と比較して同等であると報告されている。 フライト中におけるフィルター目詰まりの危険性なし。	フィルター目詰まりにより圧力損失が増加し、ヘリコプターの性能に影響を与える <sup>(注7)</sup> 。 フィルター圧力損失が設定圧に達するとバイパスドアが開放され、エンジンは保護されない状態となる。
<b>エンジン汚染</b>	該当しない。	過剰オイルによるエンジン汚染の報告有り。 結果として高額なエンジン分解・洗浄が必要。
<b>FOD (FAR 27 &amp; 29)</b>	FAR27及び29バード・ストライク要求で認定取得。 メッシュ・スクリーンと併せた場合、異物による目詰まりがないことに加えて更に優れたFOD保護を達成。	フィルター取り付け、取り外しの繰り返しにより、FODの可能性が高まる可能性有り。
<b>豪雨</b>	水滴を分離し、非常に効果的にエンジン・フレームアウトを防止。	豪雨の中ではフィルターの圧力損失が増加し、パワーロスが増える。
<b>ホット・ガス・ インジェクション (HGI)</b>	ボルテックス・ジェネレーターにより作り出される渦流によりHGIの影響を軽減。 セントリセップ・パネルはエンジン・コンプレッサー入口面における空気流れの乱れを低減。	影響不明

セントリセップエンジン保護システム(EAPS)は環境に優しい'Fit&Forget'システムです。フィルター交換のような手間のかかる日常メンテナンスは必要とせず、廃棄が困難でコストもかかる油性洗浄液による洗浄作業も必要ありません。

また、セントリセップEAPSは世界中で数千にも及ぶヘリコプターに装備実績のある費用対効果の高いエンジン保護システムです。

(注5) Instructions for Continued Airworthiness STC SR00811SE and SR01049SE, 1350-SERIES-ICA-1

(注6) Type Certificate Data Sheet E00054EN

(注7) Rotorcraft Flight Manual Supplement, Doc. No. 1350-1200

お問い合わせ

詳しい内容につきましてご質問がありましたら、下記までお問い合わせください。

**【エアロスペース事業部】 TEL.03-6901-5860**