



陸上自衛隊ティルト・ローター機等の
佐賀空港への配備について



平成26年9月



防衛省・自衛隊
MINISTRY OF DEFENSE

目次

陸上自衛隊ティルト・ローター機の配備について

質問 ティルト・ローター機はどのような航空機なのか。 3ページ

質問 陸上自衛隊の回転翼機CH-47JAとの違いは。 5ページ

質問 なぜ、ティルト・ローター機が必要なのか。 6ページ

質問 なぜ、佐賀空港に配備するのか。 8ページ

質問 佐賀空港に配備する部隊等はどのくらいの規模ですか。 9ページ

米海兵隊のMV-22オスプレイについて

質問 MV-22オスプレイは安全な航空機なのか。 10ページ

質問 米国でMV-22オスプレイはどのように運用されているのか。 11ページ

質問 米国MV-22オスプレイの国内での離発着実績について教えてください。 12ページ

質問 MV-22オスプレイは、量産決定後にどのような事故が起きていますか。 13ページ

質問 MV-22オスプレイの下降気流によって、周辺の住民や自然環境に大きな影響が出るのではないですか。 15ページ

質問 MV-22オスプレイの騒音の大きさはどの程度ですか。 16ページ

質問 オスプレイの排気ガスによって、火災がおきる可能性があるのではないですか。 17ページ

陸上自衛隊ティルト・ローター機の配備について

質問 ティルト・ローター機はどのような航空機なのか。

- ティルト・ローター機は、ヘリコプターのような垂直離着陸機能と、固定翼機の長所である速さや長い航続距離という両者の利点を持ち合わせた航空機です。
- 回転翼を上へ向けた状態ではホバリングが可能となり、前方へ傾けた状態では高速で飛行することができます。

■ 従来の航空機とティルト・ローター機の比較

航空機の例	長所	短所
<p>回転翼機</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 垂直離着陸やホバリングが可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 速度が遅い ・ 航続距離が短い
<p>固定翼機</p> 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 速度が速い ・ 航続距離が長い



ティルト・ローター機

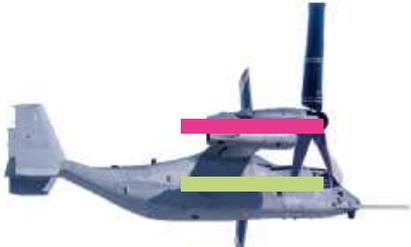
- ・ 垂直離着陸が可能
- ・ ホバリングが可能
- ・ 速度が速い
- ・ 航続距離が長い



写真は、米国MV-22オスプレイ

- ティルト・ローター機は3つの飛行モード（固定翼モード、転換モード、垂直離着陸モード）で飛行します。

■ ティルト・ローター機の飛行モードと特徴（MV-22オスプレイの場合）

飛行モード	エンジンナセルと機体の角度	特徴
<p>固定翼モード</p> 	 <p>エンジンナセルが水平</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固定翼機並みの速度で飛行可能。 ・ 固定翼機並みの距離を飛行可能。
<p>転換モード</p> 	 <p>エンジンナセルが傾斜 ($\angle 1^\circ \sim 84^\circ$)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 離陸後の加速時や、着陸前の減速時に用いられる。
<p>垂直離着陸モード</p> 	 <p>エンジンナセルがほぼ垂直</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ヘリコプターの様に垂直離着陸が可能。 ・ ホバリングが可能。

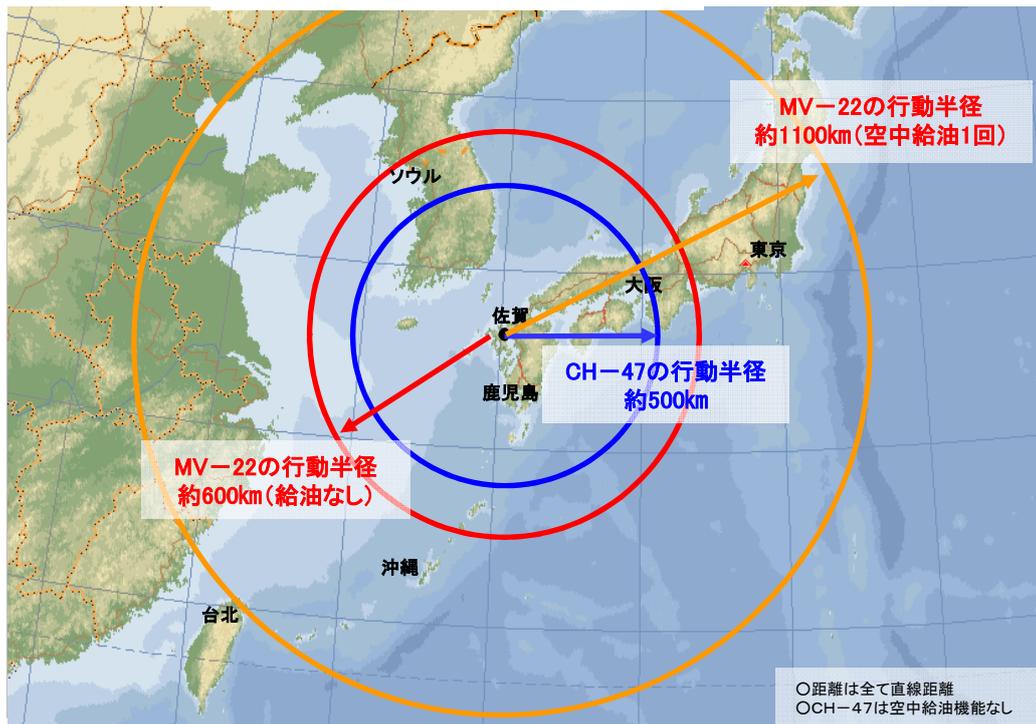
エンジンナセル：エンジンを収容している両翼端の円筒部分

質問

陸上自衛隊の回転翼機CH-47JAとの違いは。

- ティルト・ローター機は、現在、陸上自衛隊が使用しているCH-47JAと比較して、**最大速度は約1.9倍、行動半径は約1.2倍以上**になります（MV-22オスプレイの場合）。

■ MV-22オスプレイと陸自CH-47JAの行動半径



■ 基本性能の比較

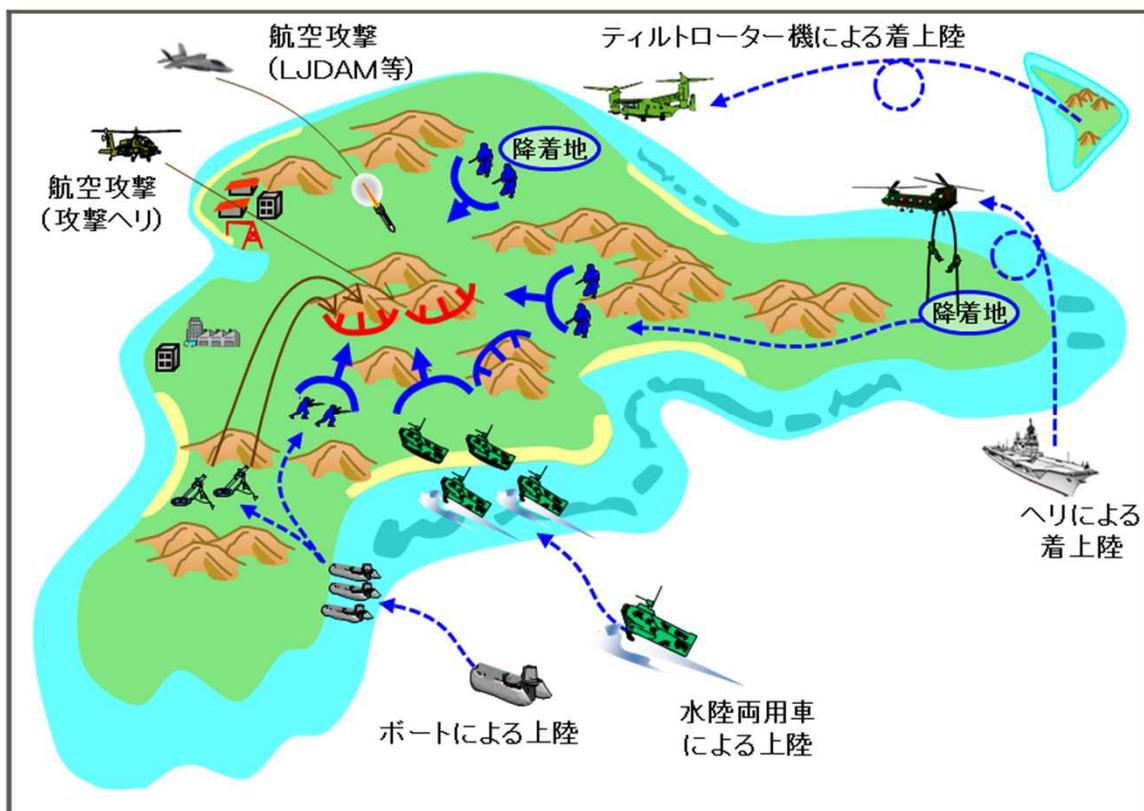
	MV-22オスプレイ	CH-47JA
最大速力	約520km/h	約270km/h
巡航速力	約490km/h	約260km/h
行動半径	約600km(24名搭乗時)	約500km(55名搭乗時)
輸送人員数	24名	55名
搭乗員数	3~4名	2~3名
貨物(機内)	約9100kg	約8500kg
貨物(懸吊)	約5700kg	約8500kg
回転翼直径	約11.6m	約18.3m
最大飛行高度	約7,500m	約2,800m
自重	約16,000kg	約11,500kg
寸法		

質問

なぜ、ティルト・ローター機が必要なのですか。

- 「中期防衛力整備計画(平成26年度～平成30年度)」では、島嶼部への侵攻などに対応するため、約3,000人規模の「水陸機動団」を新編することとしています。
- このような部隊を島嶼部に迅速に投入するには、自衛隊が保有している輸送ヘリコプター(CH-47JA)の輸送能力を、巡航速度や航続距離等の観点から補完・強化し得るティルト・ローター機を導入して、有事の際における迅速な展開・対処能力を向上させる必要があります。
- こうしたことから防衛省は、「中期防衛力整備計画(平成26年度～平成30年度)」において、17機のティルト・ローター機を導入することとしています。

島嶼防衛のイメージ



- ティルト・ローター機は、固定翼航空機のように早い巡航速度と長い航続距離を有しつつ、ヘリコプターのように高い離着陸性能を有しているため、島嶼防衛や災害対処などの場面における重要な役割を担うことを想定しています。

■ ティルト・ローター機の有用性

- ティルト・ローター機は、
 - ・ 固定翼機が離着陸できない島においても離着陸可能
 - ・ 速度性能を発揮し、輸送ヘリコプターに比べ、迅速な飛行が可能であり、飛行場のない離島からの急患輸送や、災害対処にも極めて有効であると考えられます。
- 本年3月には、東京都小笠原村議会より、ティルト・ローター機の早期導入、運用についての要請決議を頂いています。

急患輸送のイメージ



1,000km離れた離島に約2時間で到着
(輸送ヘリコプターの場合は約4時間)



飛行場のない離島でも
離着陸可能



質問

なぜ、佐賀空港に配備するのですか。

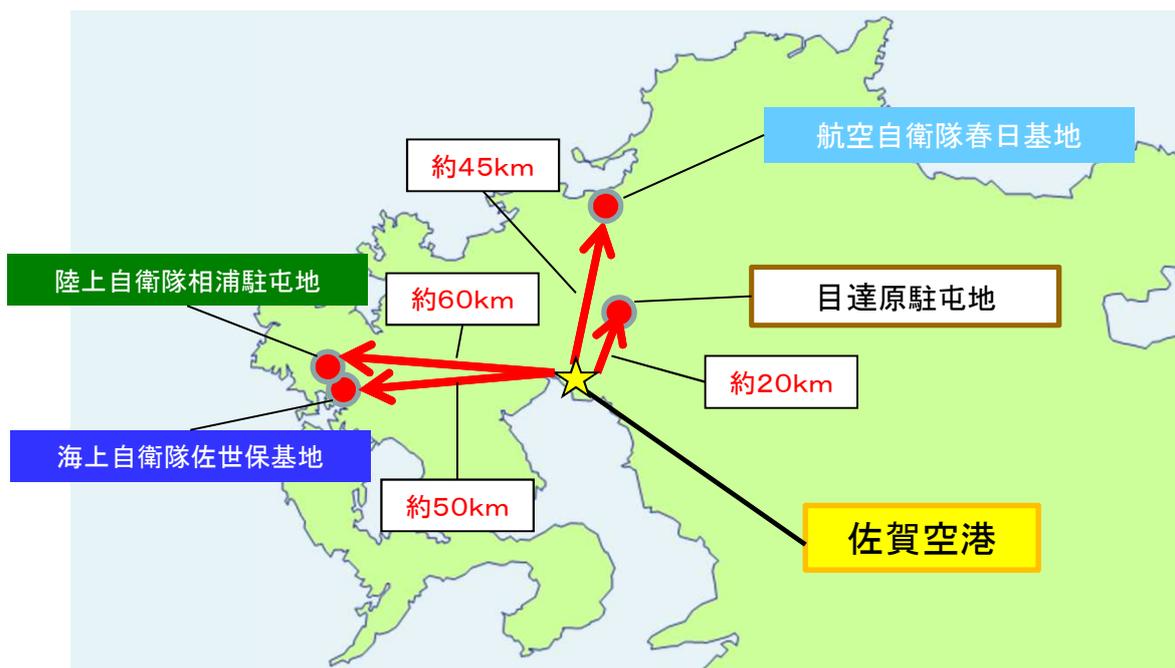
- 我が国防衛上の有用性、配備のための十分な地積の確保、市街化が進む既存の自衛隊飛行場周辺の負担軽減など様々な観点から、自衛隊飛行場や民間飛行場を対象に検討を重ねた結果、佐賀空港が配備先として最適の飛行場であると判断しました。

■ 佐賀空港を配備先とする理由

- 防衛省では、今後のティルト・ローター機の運用に際して、同機の配備先について、九州地方を中心に、部隊運用の実効性強化、日米協力の強化、配備のための十分な地積の確保、市街化が進む既存の自衛隊飛行場周辺の負担軽減など様々な観点から、自衛隊飛行場や民間飛行場を対象に検討を重ねてまいりました。
- その結果、佐賀空港については、
 - ・ 水陸機動連隊が配置される予定の陸上自衛隊相浦駐屯地（長崎県佐世保市）から近く、同部隊の島嶼部等への迅速かつ効率的な輸送に適していること
 - ・ 島嶼部への侵攻に対処する水陸両用作戦には、安全保障環境に即した部隊配置と統合運用に基づく陸海空自衛隊の緊密な連携の下、機動的な対処が不可欠であり、同作戦に関わる主要部隊が多く存在する九州北部に所在していること
 - ・ ティルト・ローター機の運用に必要な滑走路を有していること
 - ・ 周辺に市街地がなく、海に面しているため、騒音などの面で地元住民の方々への負担を最小限に抑制しつつ十分な地積の確保が可能であること
 - ・ 市街化が進んでいる陸上自衛隊目達原駐屯地からも近く、同駐屯地に配備されているヘリコプターの移設先としても活用しうること

などの点を総合的に判断し、ティルト・ローター機の配備先として最適の飛行場であると判断しました。

■ 佐賀空港と関連施設の位置関係



質問

佐賀空港に配備する部隊等はどのくらいの規模ですか。

- 現時点で、ティルト・ローター機17機に、市街化が進む目達原駐屯地に所在するヘリコプター約50機を加えた合計約70機、配置される隊員は、約700～800名程度を想定しています。



観測ヘリコプター(OH-1)



観測ヘリコプター(OH-6)



多用途ヘリコプター(UH-1)



多用途ヘリコプター(UH-60)



対戦車ヘリコプター(AH-1)



戦闘ヘリコプター(AH-64)

米海兵隊のMV-22オスプレイについて

質問 MV-22オスプレイは安全な航空機なのですか。

- 米国政府は、すべての信頼性及び安全性基準を満たすものと判断し、2005年(平成17年)9月にMV-22の量産を承認しました。
- 開発途中においては大きな事故が4回発生しましたが、機能の追加や再設計など事故原因への対策を行い、**技術的な問題点はクリアされています。**

■ 開発・試験段階に発生したMV-22の主要な事故

▶ 1回目の墜落事故(1991年(平成3年)6月)

事故原因

- 試作機の初飛行の離陸時、飛行制御不能となり転覆。2名が軽傷を負った。
- 事故原因は、飛行制御装置の配線ミスで、人為的なもの。

事故後の対策

- 飛行前の飛行制御装置の接続部の確認及び作動試験の義務付け。
- 不具合探知機能を追加。

▶ 2回目の墜落事故(1992年(平成4年)7月)

事故原因

- 試作機が着陸時に右エンジンから出火して墜落。計7名が死亡し、機体は全損。
- 事故原因は、右エンジン部で潤滑油が漏れ、エンジン熱により発火し、ドライブシャフトが出火による高温によって作動しなかったことによる。

事故後の対策

- エンジンのナセル部分やドライブシャフトの再設計等。

▶ 3回目の墜落事故(2000年(平成12年)4月)

事故原因

- フライト・エンベロープ(※)を超えた降下率で降下し、計19名が死亡。
- 事故原因は、機体の不具合ではなく、人的な要因が絡んだもの。

事故後の対策

- 乗員警告システムを導入。
- フライト・エンベロープを改訂。
- 効果的回避手順を制定。
- シミュレータ及び訓練コースを改良。

※フライト・エンベロープ：航空機の飛行可能な速度や荷重、高度の範囲

▶ 4回目の墜落事故(2000年(平成12年)12月)

事故原因

- 着陸前の計器飛行進入時、操縦不能となり墜落。4名が死亡。
- 事故原因は、油圧系統及び飛行制御コンピュータの不具合など複合的なもの。

事故後の対策

- ナセル部に配線された油圧系統ラインの取り付け部を再設計。
- 飛行制御ソフトウェアを改良。

質問

米国でMV-22オスプレイはどのように運用されているのですか。

- MV-22オスプレイは、速度が速く、行動半径が広いいため、世界各地の平和と安定、被災地域の復興などのための米軍の行動に大きく貢献しているほか、**オバマ大統領候補(当時)など政府要人の輸送実績もあります。**

■ MV-22オスプレイの運用実績

■ イラクの自由作戦(2007年10月～2009年4月)

- ◎ MV-22は、要人の輸送や傷病者の後送など、幅広い活動を行いました。
- ◎ MV-22は、長い距離を高速で飛行できるため、これまで達成不可能であった任務も遂行することができるようになりました。

活動実績

- ・ 6,000を超える作戦の実施
- ・ 45,000人以上の輸送
- ・ 約10,000飛行時間
- ・ 1,000トン以上の物資の輸送



MV-22から降り立ち、パトロールを始める第27イラク歩兵旅団の隊員達

■ アフガニスタンにおける不朽の自由作戦(2009年11月～)

- ◎ MV-22は、強襲揚陸艦から800km以上を飛行するという歴史的なオペレーションを達成しました。
- ◎ MV-22は、騒音が小さいため、敵から気付かれずに接近可能であるなど、非常に大きな戦略上の利点を有しています。



強襲作戦支援のため、物資を輸送するMV-22

■ ハイチにおける災害救援活動(2010年1月～)

- ◎ MV-22の速度や航続距離により、複数の救援部隊を遠隔地の島に輸送することができました。

活動実績

- ・ 広範囲における物資の輸送
- ・ 水や6トン近くの食料や医療品等の輸送
- ・ 警備等のための人員の輸送



MV-22から降り立ち、アンシュ地方中央病院に向かう海兵機動展開隊の隊員たち

■ オスプレイは、議会や政府の要人を輸送する手段としても活用されています。

- ◎ イラクにおいて、オバマ大統領候補(当時)を輸送(2008年7月)しました。また、ホワイトハウスのスタッフ用としても活用されています。
- ◎ ミラマーにおいて、我が国の国会議員や多くの政府関係者が体験搭乗しました。(2011年6月、2012年1月)

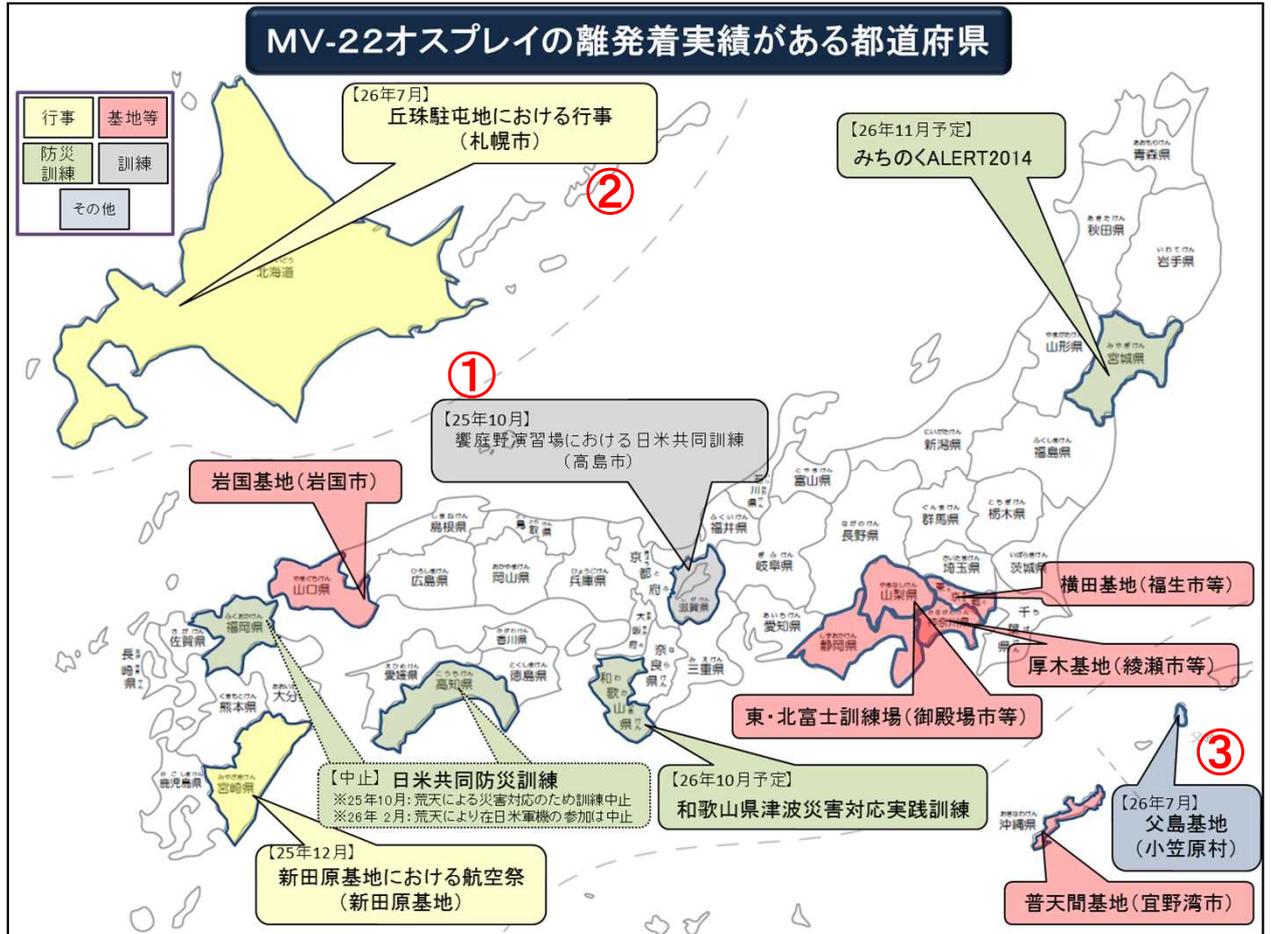


オバマ大統領候補(当時)イラク訪問時

質問

米国MV-22オスプレイの国内での離着陸実績について教えてください。

- MV-22オスプレイは、国内各地における訓練や駐屯地における展示、また、父島基地(小笠原村)への部隊視察などでの実績があります。



① 日米共同訓練
(饗庭野演習場:高島市)



② 航空祭
(丘珠駐屯地:札幌市)



③ 小野寺防衛大臣の部隊視察
(父島基地:小笠原村)

質問

MV-22オスプレイは、量産決定後にどのような事故が起きていますか。

- 2005年(平成17年)の米国政府によるMV-22オスプレイの量産決定以降、2件の大きな飛行事故が発生しましたが、**原因究明を行い、より安全性を高めるための努力をしています。**

■ 量産決定以降に発生した米海兵隊MV-22(オスプレイ)の主要な事故

▶ 2007年(平成19年)11月6日の事故

- ニューリバー基地の周辺で飛行中にエンジン部から出火し、着陸帯に着陸。乗員は無事。
- エンジン及びエンジンナセル部が損傷を受けた。

事故原因

- ナセル部分の油圧ラインの破損による油の漏出。



事故後の対策

- 油漏れを最小限にするため、油圧部をより迅速に遮断するよう改良。
- 漏れた油を回避させる排出ルートを改良。
- 破損防止のため、油圧ラインを強化。

▶ 2012年(平成22年)4月11日の事故

- モロッコ軍との二国間演習「アフリカのライオン」に参加中、モロッコのアガディール南西のモロッコ軍訓練場に墜落。
- 乗員4名中2名が死亡、2名が重傷を負った。

事故原因

- マニュアルで、回避すべき相対風領域等に入ったこと及び禁止されているナセル操作等を行うなどの人的要因。

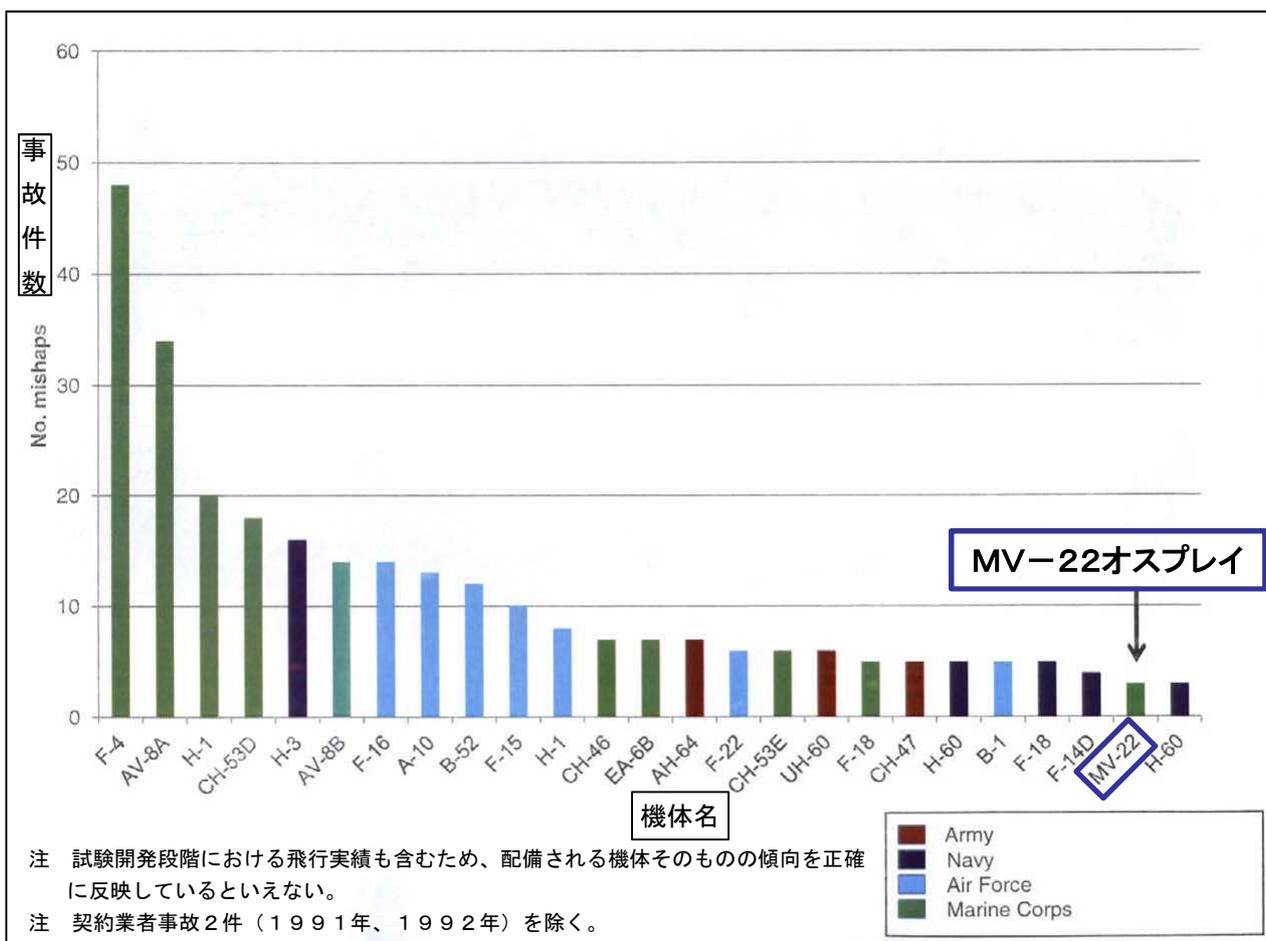


事故後の対策

- 事故の教訓を踏まえた訓練の実施。
- 機長の監督責任の実施。

- オスプレイは、導入当初10万飛行時間における重大（クラスA）飛行事故の件数について、非常に低い記録を有しています。

【導入当初10万飛行時間におけるクラスA飛行事故の件数】



資料源: 米国提供資料(2012年8月15日)

(参考)

○飛行事故

航空機事故の種類のひとつで、飛行の意図があり、かつ、米国防省の航空機への損害が生じた事故のことをいいます。

○クラスA事故

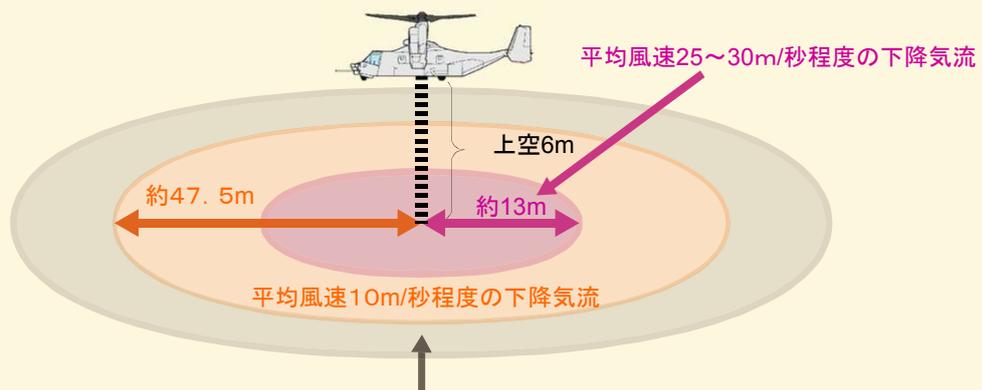
米政府及び米政府所有財産への被害総額が200万ドル以上、米国防省所属航空機の損壊、あるいは、死亡又は全身不随に至る傷害もしくは職業に起因する病気等を引き起こした場合をいいます。

質問

MV-22オスプレイの下降気流によって、周辺の住民や自然環境に大きな影響が出るのではないですか。

- 上空6メートルでホバリングした場合、半径約13メートルの範囲で、平均風速25～30メートル／秒の下降気流が発生します。
- 米国政府が普天間飛行場にMV-22を配備するにあたり実施した環境レビューでは、MV-22の下降気流は公共の安全に大きな問題も生じさせないと評価されています。

■ ホバリング時の下降気流



下降気流は段々弱まり、離れた地域への影響はほとんどないと考えられます。

質問

MV-22オスプレイの騒音の大きさはどの程度ですか。

- 飛行の態様によって騒音レベルは変動しますが、自衛隊が運用する他のヘリコプターなどと比して著しく騒音レベルが高まることはありません。

■ 巡航時

モード	高度	騒音暴露レベル(dB(A))
固定翼モード (220ノット)	250フィート(約 80m)	93 (ピアノ、犬の鳴き声)
	500フィート(約150m)	92
	1,000フィート(約300m)	88
転換モード (ナセル角80度、 80ノット)	250フィート(約 80m)	100 (電車が通るときのガード下)
	500フィート(約150m)	96
	1,000フィート(約300m)	92

(※) 1フィートは、約30センチメートル(高度250フィート=高度約80メートル)。
 (※) 暴露レベルとは、一定時間の騒音のエネルギーを、1秒間に換算した値。

■ ホバリング時

ホバリング中心点からの距離 (m)	騒音暴露レベル (dB (A))
50m	124.7
100m	118.6
200m	113.3
500m	102.9

■ エンジンテスト時

ホバリング中心点からの距離(m)	騒音暴露レベル(dB(A))
50m	123.8
500m	96.4

騒音の大きさの目安

60dB(A) : 普通の会話、静かな乗用車内
 70dB(A) : 電話のベル
 80dB(A) : 交通量の多い道路など
90dB(A) : ピアノ、犬の鳴き声
100dB(A) : 電車が通るときのガード下

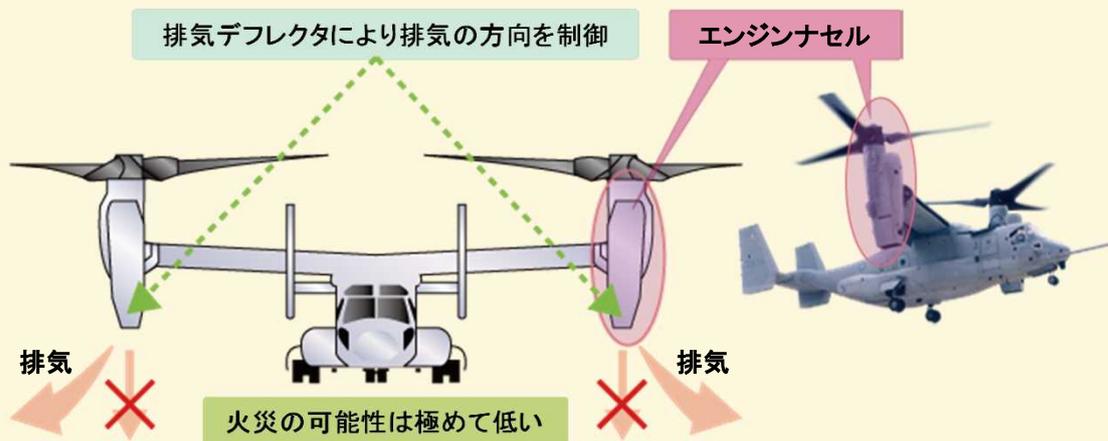
質問

オスプレイの排気ガスによって、火災がおきる可能性があるのではないですか。

- MV-22は、排気デフレクタによってエンジンの排気の方角を制御できるので、排気により火災が発生する可能性は極めて低いとされています。

■排気デフレクタとは

排気デフレクタとは、エンジンナセル内において、エンジンの排気の方角を制御し、直接地面に当たらないようにする装置です。



- 排気デフレクタが作動することにより、エンジンからの排気が地上に直接当たらないように放出されます。そのため、排気が原因となって地上の草木等を燃やし、火災を起こす可能性は極めて低くなっています。
- 排気デフレクタは着陸時に自動的に起動する仕組みになっています。パイロットは確実に起動していることを確認することになっており、起動していない状態では、植生の存在する着陸帯へ着陸しません。

(参考)

○ 米軍では、火災の可能性をさらに低くするため、以下のような措置をとることとしています。

- ①パイロットに義務付けられている排気デフレクタの作動確認の徹底
- ②排気デフレクタを含め、機体システムに故障等が発生しないよう確実に整備
- ③着地時間の制限