

Shimo VIP/Refuel LZ

# MV-22の普天間飛行場配備及び 日本での運用に関する環境 レビュー最終版（仮訳）

Okinawa Fwd



Samol Bucle



Camp Fwd

MCAS Futenma



MV-22 Osprey

# 目 次

## エグゼクティブ・サマリー

### 1.0 目的及び必要性

#### 1.1 導入

#### 1.2 航空機の概要

##### 1.2.1 CH-46Eシー・ナイト

##### 1.2.2 MV-22オスプレイ

#### 1.3 提案されている行動の目的及び必要性

### 2.0 提案されている行動と現状

#### 2.1 導入

#### 2.2 提案されている行動

##### 2.2.1 普天間飛行場への配備

###### 2.2.1.1 航空機の配備と撤去

###### 2.2.1.2 要員

###### 2.2.1.3 施設

###### 2.2.1.4 飛行場運用

##### 2.2.2 訓練及び即応運用

###### 2.2.2.1 訓練区域

###### 2.2.2.2 着陸帯

###### 2.2.2.3 地形飛行と移動経路

###### 2.2.2.4 日本本土上の訓練活動及びその場所

###### 2.2.2.5 嘉手納飛行場

#### 2.3 サマリー

##### 2.3.1 評価された資源

### 3.0 普天間飛行場

#### 3.1 導入

#### 3.2 飛行場の使用及び管理

##### 3.2.1 現在の環境

##### 3.2.2 環境への影響

#### 3.3 騒音

##### 3.3.1 騒音測定基準及びモデル化

###### 3.3.1.1 資源の定義

###### 3.3.1.2 騒音測定基準

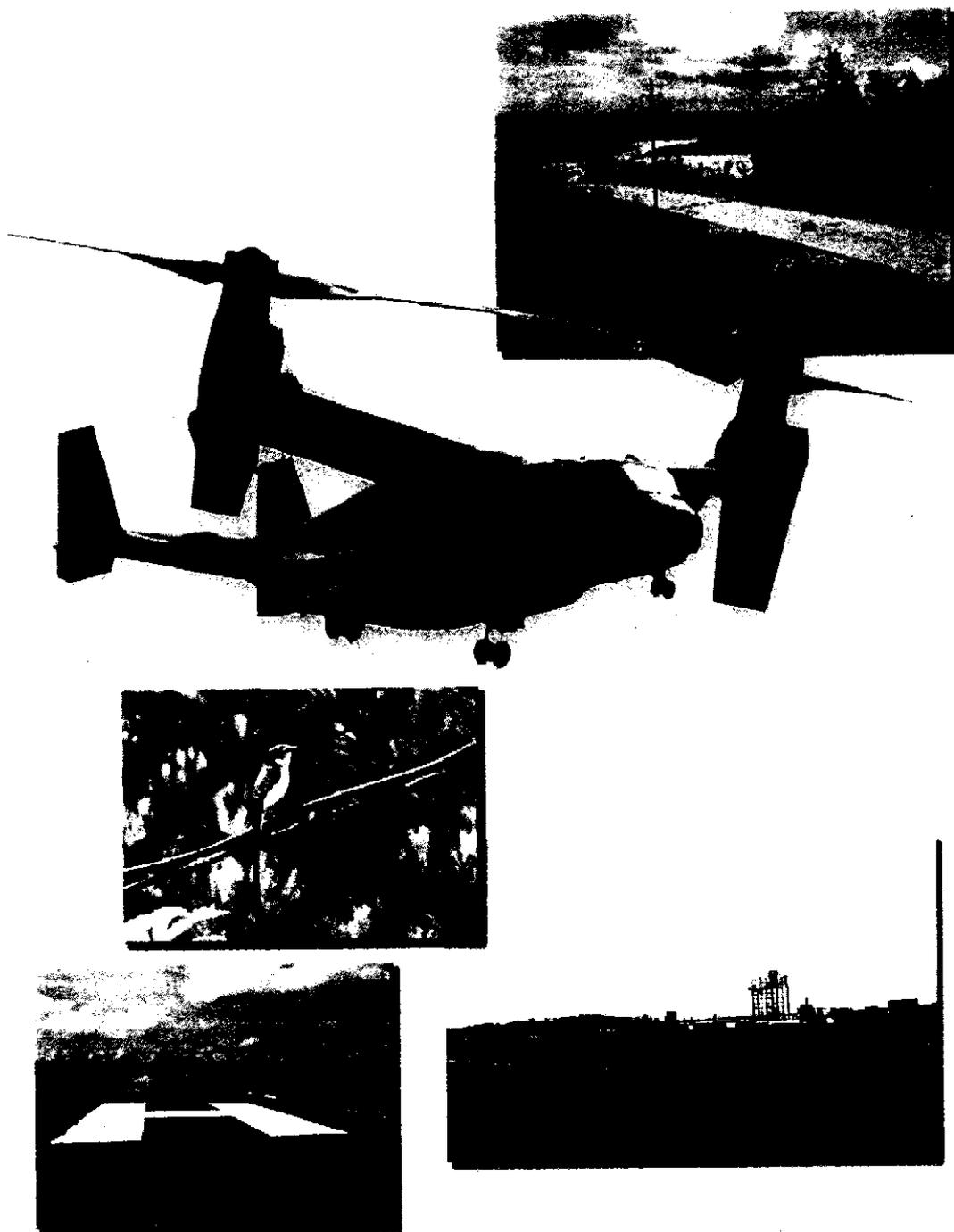
###### 3.3.1.3 騒音基準及び指針

###### 3.3.1.4 飛行場騒音モデル化

- 3.3.2 現在の環境
- 3.3.3 環境への影響
- 3.4 土地利用
  - 3.4.1 現在の環境
  - 3.4.2 環境への影響
- 3.5 大気質
  - 3.5.1 現在の環境
  - 3.5.2 環境への影響
- 3.6 安全性
  - 3.6.1 現在の環境
    - 3.6.1.1 航空機事故
    - 3.6.1.2 バードストライク
    - 3.6.1.3 緊急時及び事故への対応
    - 3.6.1.4 事故可能性ゾーン
  - 3.6.2 環境への影響
    - 3.6.2.1 航空機事故
    - 3.6.2.2 バードストライク
    - 3.6.2.3 緊急時及び事故への対応
    - 3.6.2.4 事故可能性ゾーン
- 3.7 生物資源
  - 3.7.1 現在の環境
    - 3.7.1.1 植生
    - 3.7.1.2 野生生物
    - 3.7.1.3 保護された種
  - 3.7.2 環境への影響
- 3.8 文化資源
  - 3.8.1 現在の環境
  - 3.8.2 環境への影響
- 4.0 訓練及び即応運用
  - 4.1 着陸帯
    - 4.1.1 導入
    - 4.1.2 空域の管理及び使用
      - 4.1.2.1 現在の環境
      - 4.1.2.2 環境への影響
    - 4.1.3 騒音
      - 4.1.3.1 騒音測定基準及びモデル化

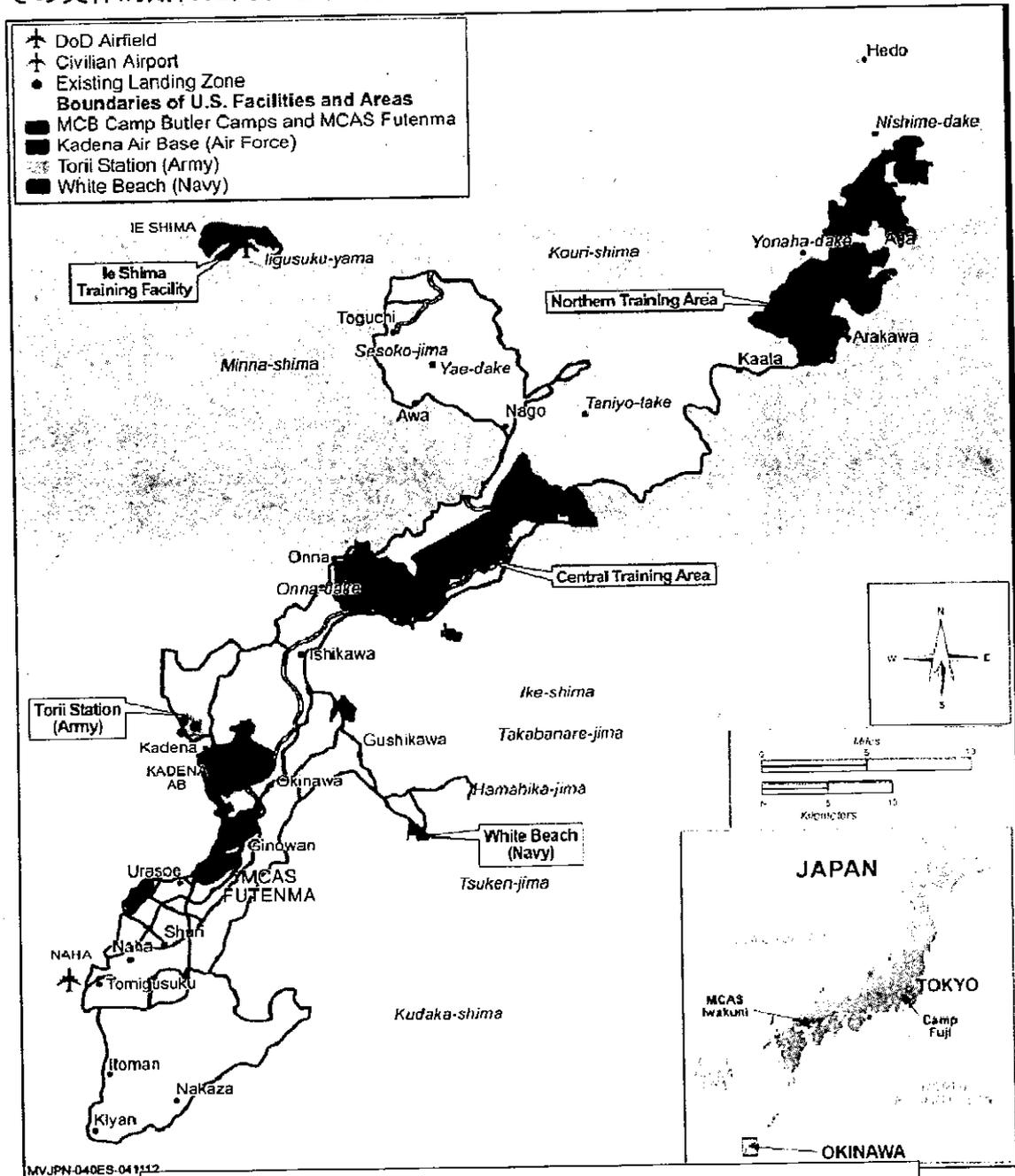
- 4.1.3.2 現在の環境
- 4.1.3.3 環境への影響
- 4.1.4 土地利用
  - 4.1.4.1 現在の環境
  - 4.1.4.2 環境への影響
- 4.1.5 大気質
  - 4.1.5.1 現在の環境
  - 4.1.5.2 環境への影響
- 4.1.6 安全性
  - 4.1.6.1 現在の環境
  - 4.1.6.2 環境への影響
- 4.1.7 生物資源
  - 4.1.7.1 現在の環境
  - 4.1.7.2 環境への影響
- 4.1.8 文化資源
  - 4.1.8.1 現在の環境
  - 4.1.8.2 環境への影響
- 4.1.9 地質と土壌
  - 4.1.9.1 現在の環境
  - 4.1.9.2 環境への影響
- 4.1.10 水資源
  - 4.1.10.1 現在の環境
  - 4.1.10.2 環境への影響
- 4.2 日本本土及びその他の地域
  - 4.2.1 キャンプ富士
  - 4.2.2 岩国飛行場
  - 4.2.3 航法経路
  - 4.2.4 嘉手納飛行場
  - 4.2.5 その他の施設

## エグゼクティブ・サマリー



エグゼクティブ・サマリー

米海兵隊太平洋基地は、2個MV-22中隊を普天間飛行場に配備し、MV-22を在日米軍施設・区域において運用することによる環境への潜在的影響を評価するためにこの環境レビューを作成した。MV-22は、現在沖縄の普天間飛行場に配備されている同数の老朽化したCH-46Eを換装するものである。米海兵隊は、MV-22の沖縄への初期展開を2012年度末までに開始することを予期しているものの、その具体的期日に関する最終決定はなされていない。



2個MV-22中隊が、普天間飛行場に配備され、沖縄に所在する着陸帯で訓練を実施し、日本本土の基地へ展開する。

MV-22は優秀な運用上の安全記録を誇る高性能航空機である。この航空機は、回転翼機の垂直離発着能力と固定翼機の速度及び航続距離を併せ持っている。その能力は、第3海兵機動展開部隊が日本防衛、人道支援及び災害救援活動実施、並びにその他日米同盟における役割を果たすために提供する能力を大きく増強するであろう。

MV-22乗員に対する訓練の主な内容は、沖縄<sup>1</sup>における在日米軍施設・区域内の既存の戦術着陸帯における制限地着陸である。これらの着陸帯はすでにCH-46E中隊により使用されている。航空機は普天間飛行場に配備されるものの、中隊の一部(MV-22×2～6機)は毎月2、3日の間、日本本土<sup>2</sup>のキャンプ富士諸職種共同訓練センター(キャンプ富士)及び岩国飛行場に展開する。このような短期展開の間、MV-22中隊は日本本土における定められた訓練区域及び空域において訓練運用を実施する。時として、日本防衛、訓練演習、または人道支援/災害救援支援のため、より長期の展開となることもある。

この環境レビューは、大統領令第12114号「連邦政府による主要な行動による海外での環境への影響」、国防省指令第6050.7号「国防省による主要な行動による海外での環境への影響」及び米国外または米国の所有物でないものに対する連邦政府の行動に際して環境への考慮を検討する手続き及び方針を定めた海兵隊指示P5090.2A「環境に関する法令遵守及び保護マニュアル改訂第2版」(2009年5月)に従って作成された。このレビューはまた、2010年版日本環境管理基準(JEGS)にも沿ったものである。環境レビュープロセスにおいて分析された重要分野は以下のものを含む。

- 航空安全
- 騒音
- 自然資源
- 文化資源

#### 提案されている行動の場所

MV-22の普天間飛行場配備及び日本での運用は、以下の理由から、環境に重大な影響を及ぼさない。

- ・10万飛行時間あたりの事故率1.12という優秀な安全記録を有している。
- ・到着時を除く飛行全般において騒音がより少ない。
- ・沖縄の飛行場及び着陸帯での運用は全般的に減少。
- ・概してCH-46Eより高高度を飛行。

<sup>1</sup> 沖縄は、沖縄本島及びその他琉球諸島を含む。本文書における沖縄とは、普天間飛行場、北部訓練場、中部訓練場及び嘉手納飛行場が所在する沖縄本島のことを指す。伊江島は琉球諸島の一つであり、伊江島訓練施設を有している。

<sup>2</sup> 「日本本土」とはここでは、公式な地名ではなく、北海道、本州、九州、四国から沖縄を区分するために用いられている。

MV-22配備を達成し訓練所要を満たすため、提案されている行動には沖縄及び日本本土での施設、訓練区域及び既存の特別空域（SUA）の使用を含むものである。提案されている行動が主に関係する沖縄に関しては、MV-22は以下の場所を使用する：

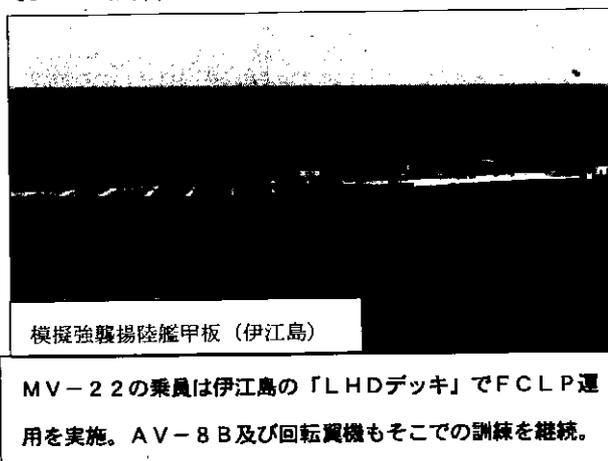
- 普天間飛行場

沖縄中南部に位置するこの飛行場は、57機の配備航空機と外来機の運用を支援している。CH-46Eが運用する飛行場である普天間飛行場にはMV-22中隊が配備されることとなり、MV-22中隊の運用、整備及び管理要員の母基地となる。

- 訓練区域及び着陸帯

MV-22中隊は沖縄における3箇所の既存訓練区域（伊江島訓練施設、北部訓練場及び中部訓練場）において訓練および即応運用を実施する。これらの訓練区域は、CH-46Eが現在使用している戦術着陸帯を支援している。MV-22中隊は、所要の制限地着陸を実施するために合計50箇所の戦術着陸帯を使用することを提案している。

空母艦載機着陸訓練（FCLP）は引き続き伊江島訓練施設の模擬「甲板」で実施される。さらに北部訓練場には、CH-46Eが低高度（地上50～200フィート）で飛行する地形飛行経路が含まれる。MV-22中隊は、他のオプション（シミュレータ）が使用できない場合以外はほとんどこの地形飛行経路を飛行することはない。訓練区域におけるMV-22の運用は、普天間飛行場からの通過飛行を必要とする。



- 新規建設予定着陸帯

日本政府は現在、北部訓練場に新たに6つの戦術着陸帯を建設しており、これらは完成後には米軍施設の一部となる。これら建設予定着陸帯は、MV-22の訓練運用に用いられた場合の環境への潜在的な影響を判断するため、この環境レビューの中で分析されている。整地、着陸帯建設及びインフラ整備の影響に関して日本政府は環境評価書を作成（那覇防衛施設局、2006年）したものの、これは現在及び提案されているMV-22による運用などについては評価しなかった。

- 嘉手納飛行場

米空軍により運用されている嘉手納飛行場は普天間飛行場の5マイル北に位置している。CH-46Eは1か月に3回ほど、沖合の標的に対する射撃訓練のための小口径（0.5インチ口径など）弾薬を搭載するために嘉手納飛行場に飛来しており、MV-22中隊もこれを継続する。

日本本土における訓練活動は、重要ではあるものの、MV-22の運用の比較的小さな一部に過ぎない。現在、CH-46E中隊は下記施設及び空域は使用していない。

- キャンプ富士及び岩国飛行場

固定翼機のように飛行するMV-22の能力により、日本本土上の施設への飛行が可能に。

典型的な訓練状況下において、1個分遣隊（2～6機）が毎月2、3日間これらの施設に展開し訓練を実施する。訓練頻度及び機数は、任務

及びその他所要次第で異なることとなる。日本防衛、または人道支援及び災害救援支援への対処訓練のため、より長期の展開となることもある。時として、日本の他の施設に展開することもある。分遣隊はこれら及び関連地点において可能かつ認められている幅広い訓練運用を実施する。

- 航法経路

MV-22中隊は、上述の分遣隊展開の際に6本の航法経路において（地上500フィートまでの高度で）訓練飛行を実施する。既存の航法経路のうち5本は日本本土上にあり、6本目は沖縄以北の海上に所在する。これら航法経路は主にFA-18及びAV-8Bにより使用されており、提案されている行動においてもその状況は続くこととなる。

### 行動の目的及び必要性

提案されている行動の目的は、日米同盟支援のため運用されている普天間飛行場の全てのCH-46Eを2個MV-22中隊に換装することにより、米海兵隊航空計画を実施することである。2011年度に示された米海兵隊の計画は、2025年までに米海兵隊の航空部隊は、「考えられうる最も過酷な状況下でも交戦能力を有し、不確実な将来の戦闘作戦への即応性を有した迅速で決定的な遠征部隊」となるとしている。この航空計画を支援するため、米海兵隊は保有航空機を強化し、太平洋における部隊を再編成することを提案している。提案されている沖縄へのMV-22中隊の配備は、これらの全般目標を達成するための一歩となる。

普天間飛行場への配備を提案されている（それぞれ12機からなる）2個MV-22中隊は、日米同盟、海兵隊戦闘部隊の訓練及びこの地域における人道任務の支援のた

め在日米軍施設・区域において運用される。

MV-22は、米海兵隊航空計画の一部として、第3海兵機動展開部隊の中型輸送能力を改良かつ近代化するものである。米海兵隊の自己完結した空地戦闘部隊として、第3海兵機動展開部隊は統合チームとして戦闘し、緊急事態または人道的任務にすぐさま対処する任務を有している。更に、米海兵隊は、多岐にわたる任務における展開の増加を受け、効率的かつ効果的に戦闘能力及び任務即応性を維持する方法を模索しており、提案されている行動は、MV-22中隊が必要な訓練及び即応運用を実施するため、既存の飛行場、訓練区域、着陸帯及び空域にすぐにアクセスできるようにする。要するに、米海兵隊は改良されより効果的な航空機を用いることにより、戦いながら訓練を継続することができるのである。加えて、提案されている配備計画は、可能な限り既存施設を活用し、移行に際して戦闘能力や任務即応性への影響を防止しつつ、第3海兵機動展開部隊の任務を支援するものである。

MV-22は回転翼機にはない能力上の大きな変革(速度、積荷量、航続距離の飛躍的増大)をもたらした。

必要性に関しては、提案されているMV-22の日本配備は、米海兵隊全体で取り組んでいる、老朽化した中型輸送ヘリをより最新かつ運用能力の高い航空機へと換装するプロセスの一部となる。その必要性の大部分は、米海兵隊航空計画における現在及び将来の兵力構成を満たすことにあり、MV-22中隊は、現在日本で配備・運用されている既存のより能力が低く1980年代の中型輸送ヘリであるCH-46Eの2個中隊を換装するものである。非対称戦に関する現在及び将来の動向は、より速度が低くより低高度を飛行するCH-46Eを攻撃に対して脆弱なものとする。MV-22は回転翼機にはない能力革新(速度、積荷量、および航続距離の躍進)を導入し、回転翼機の機動力と輸送能力、固定翼モードではCH-46Eと比べて2倍の速度、4倍の航続距離、戦闘または人道任務のため3倍の積荷量を提供するティルトローター技術を用いている。CH-46EからMV-22への換装は米海兵隊の中型輸送航空機を近代化し、第3海兵機動展開部隊の運用能力を改善し、予期される戦闘状況における脆弱性を小さくし、戦闘及び任務即応性を維持するものである。

### 提案されている行動

提案されている行動は以下の主要項目からなる。

#### ● 普天間飛行場へのMV-22配備

- 現在普天間飛行場に配備されている2個CH-46Eヘリ中隊(24機)を換装するため、2個MV-22中隊(24機)を配備
- 既存のCH-46Eを退役、武装解除、解体させ、キャンプ・キンザーで再利用のための加工を実施
- 既存飛行場でのMV-22飛行運用の実施

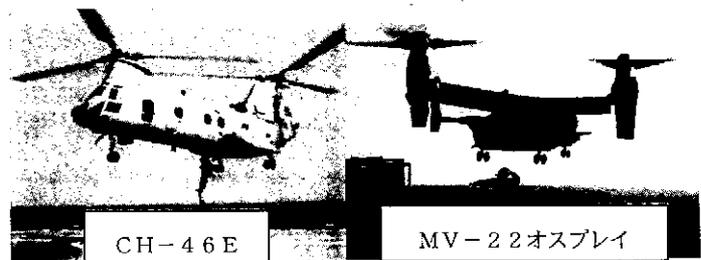
- － 普天間飛行場内の拡張コンクリートパッド上へのMV-22シミュレータ2基の据え付け
- － MV-22の運用、整備、支援のため、普天間飛行場に配属されている約400人の配属替え（総人員数は変わらず）
- **訓練及び即応運用**
  - － 沖縄における訓練区域及び50カ所の戦術着陸帯での訓練及び即応運用を実施
  - － 北部訓練場において既存の着陸帯を代替するため日本政府が建設中の6つの着陸帯を完成後に使用
  - － 現在CH-46Eが嘉手納飛行場において使用しているのと同じ場所での小火器弾薬搭載
  - － 日本本土のキャンプ富士及び岩国飛行場へのMV-22分遣隊（2～6機）による短期展開（2, 3日）の実施
  - － 日本本土上の既存の航法経路での訓練

### 普天間飛行場へのMV-22配備

提案されている行動の下、MV-22配備に向けた運用概念により定められているとおり、ほとんどの運用は普天間飛行場から実施され、ほとんどの人員が普天間飛行場で勤務し、ほとんどの基本的整備はそこで実施されることとなる。1945年に建設された普天間飛行場は、任務に必要な格納庫、整備施設、住居、燃料備蓄庫、管制塔及びその他支援施設を提供するなど、米海兵隊の極東における航空機展開に重要な役割を果たしている。

### 航空機の配備と撤去

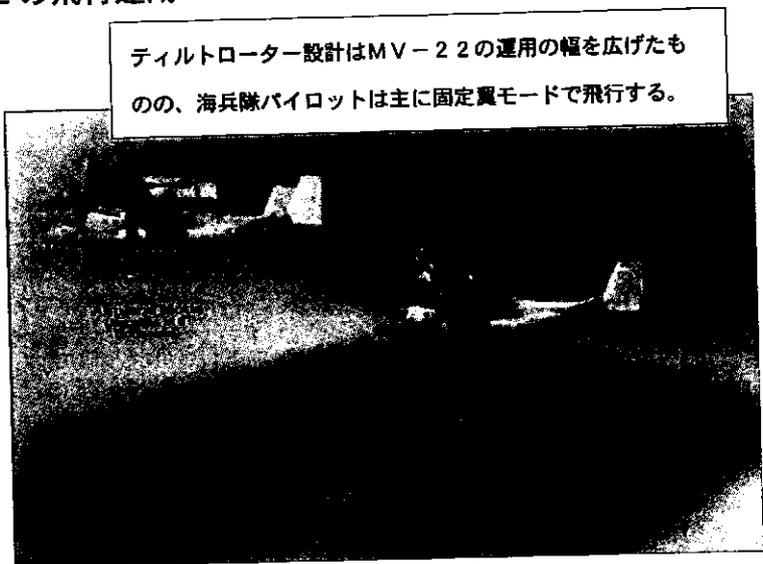
提案されている行動においては、米海兵隊は24機のCH-46Eを1対1の割合でMV-22ティルトローター機に換装することとなっている。米海兵隊は、MV-22の沖縄への初期展開を2012年度末までに開始することを予期しているものの、その具体的期日に関する最終決定はなされていない。提案されている行動は、配備機数合計になんら変更を生じさせるものではない。普天間飛行場に配備されている他の航空機には、引き続き米海兵隊の回転翼機（CH-53E、AH-1W、UH-1N）及び輸送機（UC-12W、UC-35D、KC-130J）が含まれる。



訓練され資格を有した海兵隊員が、国防省マニュアル第4160.28-M-V1号（2011年6月7日）及びその他のガイダンスに従って、退役したCH-46Eヘリを退役、解体及び/又は武装解除する。回転翼機の退役プロセスには、再利用処理に先づ全ての燃料、油、潤滑剤、危険物質及びその他取扱注意部品や器械の撤去が含まれる。CH-46Eはキャンプ・キンザーにて国防後方支援庁処分部の人員による武装解除を受ける。既存の安全及び環境手続に基づくこの一般的な過程は環境にいかなる脅威も及ぼさない。

### 普天間飛行場におけるMV-22の飛行運用

戦闘即応性に必要な訓練を提供するため、MV-22は普天間飛行場において運用を実施する。訓練活動の間、MV-22は「固定翼機」及び「回転翼機」としての能力を最大限に活かすため異なる飛行モードで運用される。これらのモードの運用要素には、ホバリングや着陸（垂直離着陸モード）、垂直飛行や水平飛行（固定翼モード）、及びある様態から別の様態への移行（転換モード）が含まれる。海兵隊パイロットは主にMV-22を固定翼モードで飛行する。垂直離着陸モードでの飛行はMV-22の総飛行時間の約5%（以下）となる。このモードでのMV-22の運用は離着陸の際のみであり、速度と航続距離の増加を活用するため迅速に固定翼モードに移行することとなる。ホバリングは離着陸時に起こることがあり、通常数秒間継続する。



ティルトローター設計はMV-22の運用の幅を広げたものの、海兵隊パイロットは主に固定翼モードで飛行する。

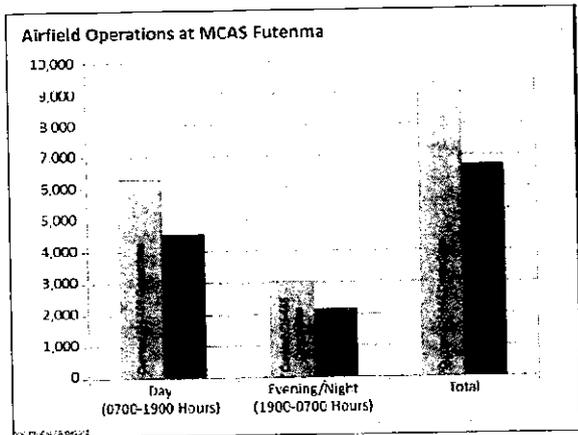
ソーティと運用は航空機の飛行活動の異なる要素を指す。「ソーティ」は、飛行任務を含む、単機の離陸から着陸までの飛行から構成される。運用は、飛行場、着陸帯または空域単位に適用される。飛行場では、「運用」は、着陸、離陸といった単一の航空機の動きで構成され、低空アプローチや他の運用も含まれる。着陸帯では、一回の着陸や離陸はそれぞれ一回の「運用」となる。1ソーティの内に、航空機は多くの「運用」を実施することがある。

24機のCH-46ヘリを同数のMV-22へと換装することにより、普天間飛行場における全体的な運用は11%減少する（運用回数が年間約2,600回減少）。この飛行場運用総数の減少は、パターンワーク実施の必要性が大きく減少し、高性能シミュレータの使用が増加することによるものである。日没後のMV-22の運用

（夕刻：1900-2200、夜間：2200-0700）は合計で15%減少する。一般的に、MV-22は、離着陸時にのみ回転翼（垂直離着陸）モードで運用し、ほとんどの時間（95%以上）を固定翼機のように飛行する。

## MV-22シミュレータの据え付け

MV-22中隊は、提案されている行動に関連して計画されている1件の施設更新の他は普天間飛行場の既存の施設及びインフラを使用する。MV-22のコンテナ型シミュレータ施設2棟は、既存のコンクリートパッドの上に据え付けられ、5,500平方フィートに影響し、新たに0.13エーカーの不浸透地表面を作ることとなる。これらの高性能シミュレータは、実際に飛行することなく現実的な緊急手順を演練する能力を乗員に提供することにより安全性を高めることとなる。更に、低高度飛行の必要性も減少することとなる。

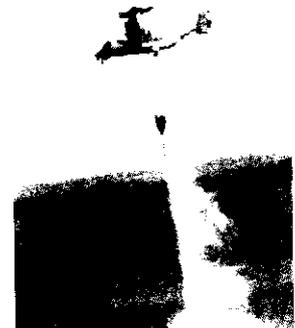


## 人員の交代

普天間飛行場へのMV-22の配備は、人員数を変更することなく能力を拡大する。2個MV-22中隊に関連して配属される人員は合計約400人であり、換装されるCH-46E中隊と同数である。この人員数は、MV-22の乗員、整備及び地上運用スタッフ、管理及び支援機能を含む。MV-22と共に到着するパイロットと乗員は、当該機の運用及び整備能力を有する十分に訓練を受け経験を積んだ人員となる。

## 訓練及び即応運用

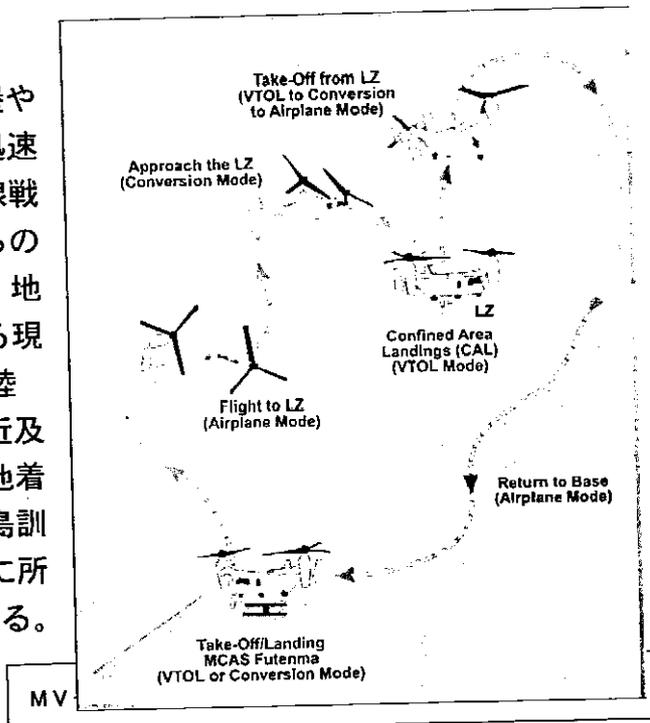
MV-22中隊の訓練及び即応運用は、主要任務（遠征地における海上または陸上拠点からの運用、強襲支援及び航空退避）を遂行する戦闘能力が高く即応状態にある飛行中隊を海兵隊指揮官に提供することに焦点が当てられている。これらの訓練活動は訓練区域、着陸帯及び警戒区域として指定された海上の特別空域（SUA）において実施される。沖縄においてMV-22中隊は、シミュレータが使用できない場合以外はほとんど地形飛行経路を飛行することはない。訓練及び日本防衛支援に加え、MV-22中隊は相互緊急運用合意の下でコミュニティ及び地域に対して緊急支援を提供する。水の輸送及び投下のため「バンビ・バケツ」を用いた訓練場における原野火災消火活動は重要な機能の一つである。MV-22が使用するバンビ・バケツはCH-46のバケツが運ぶことのできる量の3倍の水量を輸送することができる。その他の任務には人道支援や災害救援が含まれる。



MV-22は消防及び人道支援任務に対してもより大きな能力を提供。

既存着陸帯

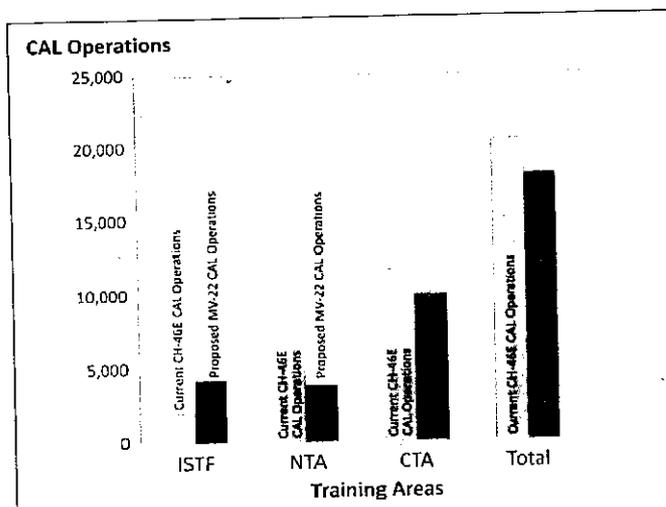
MV-22の主要機能の一つは、橋頭堡や中間輸送を要せずに、艦船から離陸し迅速に人員、装備及び補給物資を陸地の前線戦闘区域へと輸送することである。これらの任務達成のため、MV-22の乗員は、地形、アクセスの可否、植生の点における現実を反映し様々な状況や条件にある着陸帯を効率的かつ効果的に位置確認、接近及び離着陸できなければならない。制限地着陸として知られるこの訓練には、伊江島訓練施設、北部訓練場及び中部訓練場内に所在する50の既存戦術着陸帯を使用する。



制限地着陸には境界の定められた着

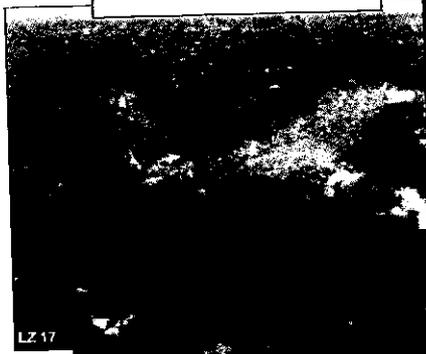
陸パッド内の着陸帯への離着陸を含む。これらの訓練場所の全てが、CH-46Eにより現在使用されている既存の在日米軍施設・区域にある。これら50箇所の戦術着陸帯での制限地着陸訓練は、北部訓練場及び中部訓練場での着陸帯使用が減少し、伊江島訓練施設での運用が増加することを受け、全体として現状より約12%減少する。

戦術着陸帯の合計16%が「頻繁」に使用され（年間1,260回の制限地着陸運用）、25%が「平均的」（年間420回の制限地着陸運用）、残り（59%）が「まれに」（年間14回の制限地着陸運用）使用されるとしている。これに加え、MV-22中隊は伊江島訓練施設の既存の模擬「甲板」で空母艦載機着陸訓練（FCLP）を実施し、これは年間約2,500回の運用にあたる。



合計19の管理着陸帯が、キャンプ・バトラー及び普天間飛行場を含む沖縄の施設の舗装された場所に所在している。舗装された着陸パッド、駐機エリア又は滑走路/誘導路の一部に所在する全ての管理着陸帯は、訓練というよりむしろ輸送目的でMV-22中隊により最小限使用される（年間4回以下）。普天間飛行場の北に位置する嘉手納飛行場は、現在CH-46Eの搭乗員により使用されているのと同様に、弾薬の搭載にのみ使用される（機体毎に1ヶ月あたり約3回）。

北部訓練場の着陸帯17



LZ 17



LZ Flamenco

中部訓練場の着陸帯フラミンゴ



LZ Fulecma VP

普天間飛行場の管理着陸帯

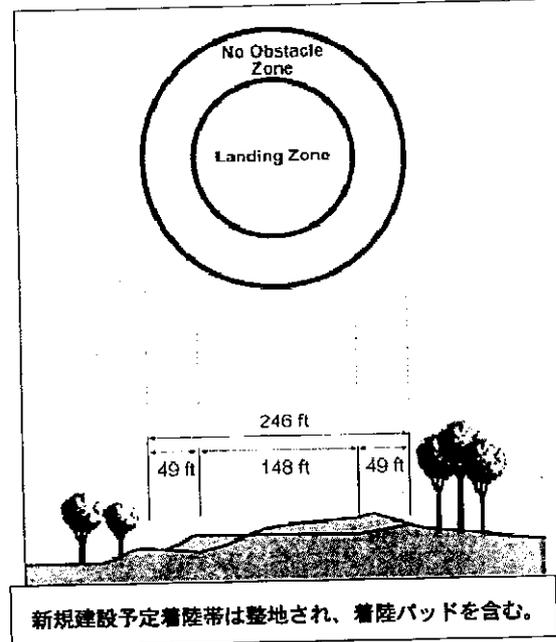
MV-22中隊には低高度訓練が必要ではあるものの、乗員は北部訓練場の地形飛行経路を飛行することはほとんどない。この種の訓練のほとんどはシミュレータを使用して実施される。しかしながら、MV-22の乗員が地形飛行経路を使用することが必要となる状況も生じうる。この地形飛行を含む運用は年間25回と見積もられている。

MV-22は平均してCH-46Eよりも高高度を飛行する傾向にある。MV-22の乗員のための実際の低高度訓練は、主に着陸帯間の移動や展開時に実施される。提案されている行動においては、残りの既存の常駐回転翼機の乗員は従前の頻度（年間約1,200回）で地形飛行を継続する。

### 建設予定着陸帯

日本政府は現在、北部訓練場内に6つの戦術着陸帯を新規建設中であり、これらは完成後には米軍施設・区域の一部となる。この環境レビューのために指定された建設予定着陸帯は、米軍施設・区域から日本政府に返還される土地内の既存の着陸帯に替わるものである。それぞれの建設予定着陸帯は舗装着陸パッドを含め直径約250フィートであり、整地約1.1エーカーを覆うものである。日本政府は整地、着陸帯建設及びインフラ整備に伴う環境評価書を作成したものの、現在のまたは提案されている

運用の全般的又はMV-22に特化した評価は実施しなかった。そのため環境レビューの中で、これら6箇所の建設予定着陸帯が将来的にMV-22の訓練運用に使用された場合の環境への潜在的影響が分析されている。現時点において米海兵隊は、これ



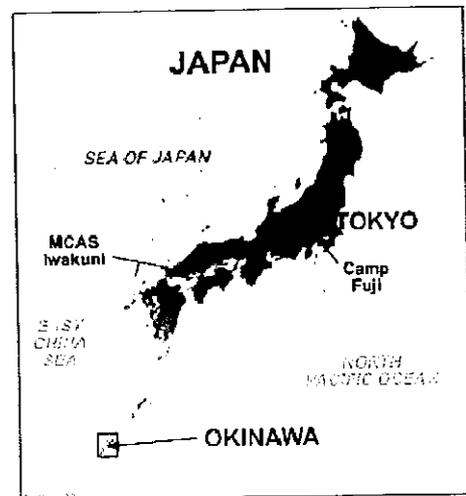
ら新規着陸帯の使用は「平均的」（年間420回）となるものと見積もっている。

### 嘉手納飛行場における弾薬搭載

MV-22中隊は、主に7.62mmGAU-17小銃1挺、7.62mmM240D機関銃1挺及び0.5インチ口径機関銃2挺を含む搭載武器を用いた乗員訓練に使用する実弾を搭載するため、普天間飛行場から嘉手納飛行場へ短距離（約4.5海里）飛行することを提案している。CH-46E中隊も現在、7.62mm銃と0.5インチ口径機関銃のための弾薬搭載を実施している。全ての弾薬搭載はフライトラインを外れた既存の認可区域において行われ、あらゆる安全手順を遵守する。訓練所要に基づき、MV-22の乗員は平均して月3回射撃訓練を実施する必要がある。CH-46E中隊と同様に、MV-22中隊は嘉手納飛行場における弾薬搭載のため毎年約1,200回の運用（離着陸）を実施することとなる。射撃訓練は海上レンジにおける認可された標的を引き続き使用する。

### 分遣隊派遣

追加的訓練には、日本本土の岩国飛行場及びキャンプ富士への平均月2,3日間のMV-22分遣隊派遣（2～6機）が含まれる。時として、より長期にわたる展開や、機数の増加もあり得る。その他の日本本土の基地が派遣先として使用されることもある。キャンプ富士では、展開するMV-22分遣隊は年間約500回の運用を実施し、この場所における活動全体は10%増となる。岩国飛行場においては、平均して同程度の年間運用が予期されており、全体的な飛行場運用は0.



8%増となる。このような小幅な増加は一般的に、これら飛行場の運用の通常の変動の範囲内である。

これら展開の一部として、MV-22中隊は時に、航法訓練のためあらかじめ定められた経路を飛行する。飛行習熟には、航法や戦術を含む、継続的かつ実践的な訓練を必要とする。MV-22中隊は、必要な航法訓練の一部を6本の既存航法経路で実施し、そのうち5本は回廊として日本本土上に伸びており、1本は沖縄以北の小諸島から東シナ海に伸びている。米海兵隊は、MV-22中隊の展開の際に1本以上の航法経路を飛行し、各航法経路で年間計330回の運用を実施することになると予期している。これらの追加運用は全航法経路平均で21%の使用増加となり、その他の主要な機種ではAV-8BハリアーとFA-18ホーネットがこれらの経路を使用している。M

V-22の運用は地上高度500フィート以上を使用し、飛行モード次第ではあるが、速度120～250ノットで飛行することとなる。

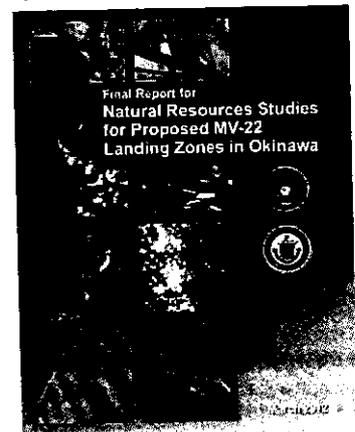
## 本文書の構成

この環境レビューは読者に、提案されている行動と関係する様々な場所での影響を理解する手助けとなるよう構成されている。第1章はMV-22の配備及び運用に関する背景、目的及び必要性について述べており、第2章は提案されている行動の全ての要素の詳細な説明を、普天間飛行場への配備、沖縄及び日本本土の在日米軍施設・区域での運用に分けて、提供している。第3章は普天間飛行場の既存条件を説明し、MV-22を配備することの環境への影響を評価することにのみ焦点をあてている。第4章は、着陸帯、訓練区域、空域及びその他施設における現状と潜在的影響を検討しながらMV-22の運用について述べている。第5章から第7章は環境レビューの作成者、参考資料及び配布に関する管理データを提供している。計4部の付録は運用、安全性(火災及び下降気流)、騒音及び自然資源に関する実質的詳細を提供している。

## 補足研究

この環境レビューは、MV-22の普天間飛行場への配備と日本での運用に関連して実施された3件の独立研究の結果を活用している。以下言及されるこれらの研究は提案されている行動の各要素と環境レビューとは別の潜在的影響に関する客観的情報を提供している。各研究は、環境レビューの付録として含まれている。

- **普天間飛行場へのMV-22の配備及び日本での運用に関する航空機騒音研究 (ワイル社、2012年)**  
この詳細な騒音研究は普天間飛行場、伊江島訓練施設、北部訓練場及び中部訓練場における着陸帯の代表例での現状及び提案されている騒音レベルを検討している。全航空機の運用、飛行経路及び飛行形態に関して最大限利用可能なデータに基づき、この研究は特定の地点における騒音状況の変化と潜在的影響を特定するために承認されている国防省騒音モデリングソフトウェアと計測法を用いている (付録C)。
- **沖縄における提案されているMV-22の着陸帯における自然資源研究 (EAC社、2012年)**  
沖縄の経験豊富な生物学者チームにより、着陸帯付近において発見された保護種を特定し当



該地域の植生マップを更新するため、2011年の夏に35箇所の着陸帯において動植物調査が実施された。これら調査において用いられた手法は、沖縄において一貫して用いられている基準に従ったものである(付録D)。

- 在日米海兵隊基地のためのMV-22サイト評価報告書(ボーイング社、2010年)

この詳細な2分冊にわたる研究では、伊江島訓練施設、北部訓練場、中部訓練場及び管理区域における全ての潜在的着陸帯がMV-22の運用支援に適しているかどうかを検討した。この調査は、詳細な説明、地図及び写真をもって89箇所の既存着陸帯の規模、形状、舗装状況及びアクセスについて記録したものである(ボーイング社、2010年)。

### 環境への影響の概略

国防省指令第6050.7号(E2.5.3節)に従って、環境レビューは「米国外の場所の環境に重大な影響を及ぼす可能性のある主要な連邦政府の行動を許認可するにあたり、国防省職員が環境上の配慮事項について通知され考慮できるようにしなければならない」。環境レビューは、その内容、地理的場所及び資源に従って、提案されている行動を実施した場合に生じる環境への潜在的影響を分析した。以下に詳述する通り、提案されている行動の及ぼす影響は全体として最小限であり、ほとんどの資源の現状を変更するものとはならない。最も顕著な潜在的影響は、過去に保護鳥類2種(ヤンバルクイナ及びカラスバト)が確認されている北部訓練場の4箇所の着陸帯の限定的部分に限られる。これらの種に重大な影響が及ばないようにするため、米海兵隊は年間調査を実施し、もしそれが適切な場合は、潜在的な影響を重大でない程度に減少させるため緩和措置をとる。他の全ての資源に関しては、この分析において、提案されている行動から環境に対して重大な影響を及ぼす可能性はないことが確認された。

キャンプ富士、岩国飛行場及び日本本土上の航法経路でのMV-22の追加的運用は、活動量のわずかな程度(1%未満)から最小限(10%)の変化となる。提案されている行動と関連する環境の影響を特徴づけるため、表ES-1は影響を受ける全ての場所と資源に対する影響の大きさを概説している。この分析では、3段階の影響に分けられることを示している。

全般的に、提案されている行動の実施はいくつもの理由から現在の状況と比べて自然または人間環境を変化させない。

- ・航空機数に変化なし。
- ・普天間飛行場における配備機及び運用機を含む全ての航空機運用は11%減少。
- ・人員数に変化なし。
- ・MV-22シミュレータを据え付けるコンクリートパッドの拡張は0.13エーカーに影響。
- ・制限地着陸運用は全般的に12%減少。

- **影響なし**  
提案されている行動を実施することに起因する資源の全体的条件または性質に変化なし。
- **最小限**  
提案されている行動を実施することに起因する資源の全体的条件または性質のある側面に対する変化または影響があるものの、そのような変化または影響は容易にわかるものではなく、地理的範囲及び/または持続期間が限定的で、提案されている行動の修正や軽減/回避措置を必要としない。
- **控えめ/重大**  
ある資源の全体的条件や性質のある側面に対する控えめな変化または影響は、「重大な影響」という水準には達しないものの、容易に知覚可能であり、広い地理的範囲または持続期間を有するもの。重大な影響は、その結果を回避するための影響軽減または回避措置の実施を必要とする。そのような影響は全て重大でない程度に緩和するものとする。

表 ES-1 環境への影響

資源	影響を受ける場所別の影響の度合					
	普天間飛行場	着陸帯	キャンプ富士	岩国飛行場	航法経路	嘉手納飛行場
飛行場/空域	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし
騒音	最小限	最小限	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし
土地利用	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし
大気質	最小限	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし
安全性	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし
生物資源	影響なし	控えめ/重大	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし
文化資源	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし
地質/土壌		最小限				
水資源		影響なし				

6つの場所のうち、この環境レビューでは、キャンプ富士、岩国飛行場、航法経路及び嘉手納飛行場での全ての資源分類が影響なしであると分析された。これらの場所におけるMV-22の追加的運用は最小限であり、諸活動の通常の年間変動の範囲内となる。このような状況において、全体的な騒音、大気質及びその他条件に何ら変更は生じない。更に、MV-22による騒音への影響は、これらの場所で現在運用されている航空機（FA-18、AV-8B、F-15）による影響と比べて最小限のものとなり、騒音状況を大きく変更するものではない。同様に、これらの場所におけるMV-22中隊による年間運用の少なさと持続時間の短さから、大気質条件を変化させるほどの排気を生み出すものとはならない。航空安全についても、優れた安全記録を有するMV-22の導入により悪化することはない。これらの資源に影響が生じず、

建設作業や地面工事、人員の変更もないことから、これらの場所における提案されている行動はその他の環境資源に大きく影響することとはならない。他の2箇所、すなわち普天間飛行場及び着陸帯に関しては、以下に詳述するように、一定の資源への影響が生じうる。

## 普天間飛行場へのMV-22配備に関する影響

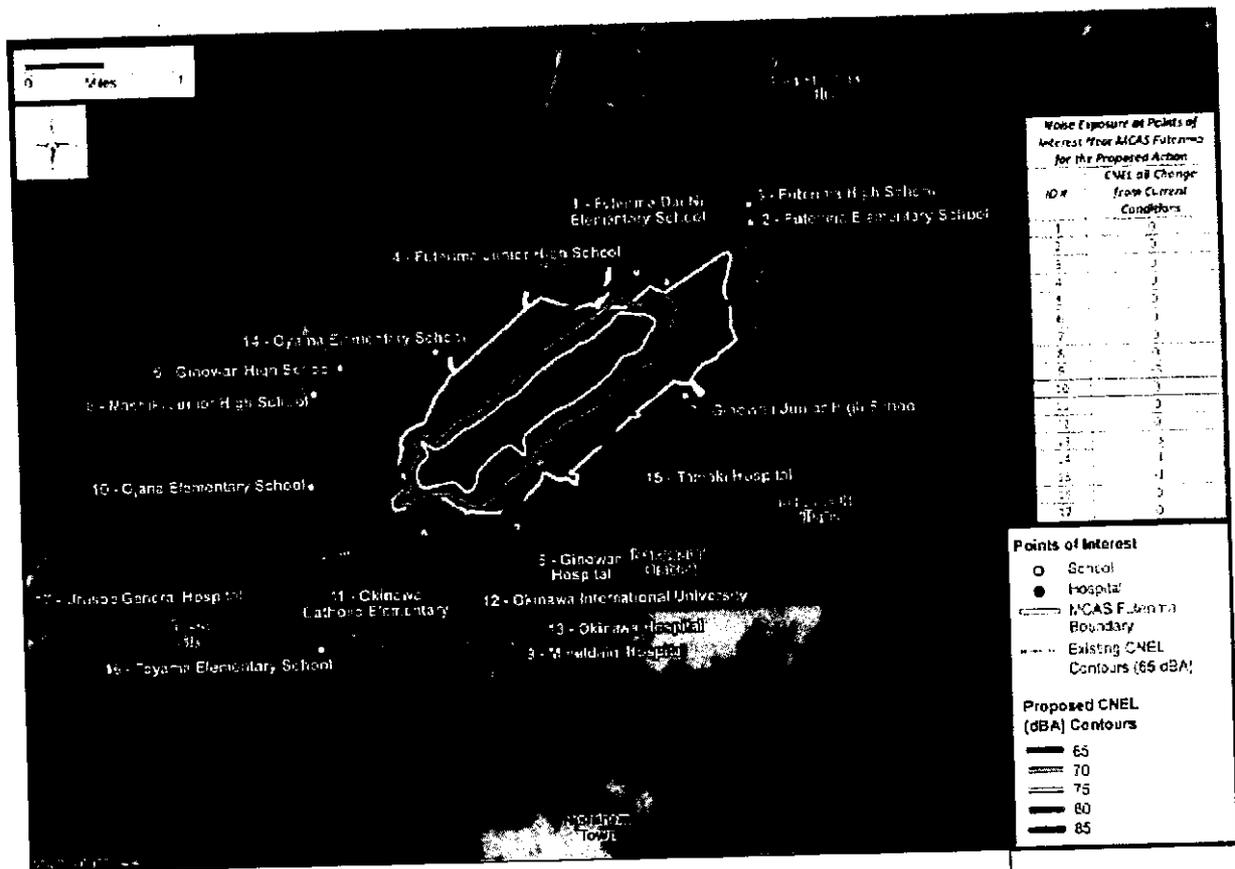
### 飛行場及び空域

提案されている行動において、普天間飛行場周辺空域の構造及び管理形態に変更は生じない。普天間飛行場に配備される航空機総数は同じだが、現状と比べて飛行場運用は年間約2,600回(11%)減少する。提案されている行動からは、基本的な活動態様に影響は生じない。

### 騒音

MV-22は着陸時を除き、飛行全般にわたりCH-46Eより騒音レベルが低い。このため、また、年間運用回数が減少するため、提案されている行動から生じる騒音レベルの変化は最小限度であり、CNELで65デシベル以上の影響を受ける地域は合計で4エーカー減少する。普天間飛行場周辺の17地点(学校、病院等)のうち、2地点では騒音レベルが3デシベル減少し、別の2地点では1デシベル減少する。残りの13地点では騒音レベルに変化はない。

2011年に沖縄防衛局はMV-22やAH-1、CH-53からの低周波音の潜在的影響を検討した環境影響評価書を公表した。この沖縄防衛局による分析は、MV-22の低周波音に関する唯一知られている調査であり、情報提供目的で環境レビューにも記載された。低周波音の上限域については研究者によって差異がある(例:100ヘルツ、80ヘルツ)ものの、低周波音は一般的に周波数200ヘルツ以下の騒音成分と関連がある。低周波音の性質及び効果はよくわかっておらず、説明に不一致がみられることである。個人に感じられるとされる影響としては不快感やストレス、頭痛やイライラなどがあり、より深刻な身体的影響を訴えるものもいる。沖縄防衛局の環境影響評価では、MV-22による活動は短く一時的なものであり、その低周波音の影響は最小限で環境保全措置は満たされていると結論づけている。



MV-22配備により普天間飛行場の騒音状況は知覚できる程度には変化しない。

### 土地利用

提案されている行動に関する土地利用に関して考慮が必要となるのは、航空機運用からの騒音のみとなる。しかしながら、MV-22の運用からの騒音は、普天間飛行場内外において土地利用を変更するものではない。普天間飛行場内で航空機騒音による影響を受ける区域は、本質的に現状と同じであり、クリアゾーンの構造及び規模に変更はない。普天間飛行場外でCNEL 65デシベルとなる土地はわずかに増えるが、標準的な国防省の指標やガイドラインの下、提案されている行動は、すでに影響の及んでいる基地外の区域を越えて土地利用への影響を及ぼすものではない。

### 大気質

MV-22とCH-46Eを比較した結果、MV-22はCH-46Eよりも一酸化炭素と炭化水素の実質排出量が少ないものの、窒素酸化物と微粒子の排出は増加する。これらの変化のいずれも、普天間飛行場及びその周辺における大気質に著しい影響を及ぼさない。普天間飛行場周辺の人口密集地域からの工業、商業活動及び車両運行が、主な排出源であり続ける。

## 安全性

MV-22は一貫して米海兵隊平均を上回る優れた運用上の安全記録を誇る高性能航空機である。2003年から2011年までの間、MV-22は10万飛行時間あたり1.12という事故率を達成してきた。これに対し、CH-46Eの事故率は1.14で、航空機全種に関する米海兵隊平均は2.47である。全体として運用が減少し高性能飛行シミュレータの使用が増加することから、MV-22は普天間飛行場及びその周辺における安全な航空機運用を促進する。MV-22はより少ない運用を実施するため、バードストライクの増加は予期されていない。

2002年にMV-22に施された再設計及びソフトウェア改良は成功であったことを証明してきている。それ以降、MV-22は優秀な安全記録を有してきている。

## 生物資源

普天間飛行場での提案されている行動の結果として直接的に失われる植生、野生動物、それらの生息圏はなく、バードストライクなどの危険性が高まることも予期されていない。騒音レベルに変更がないため、航空機運用から同様にしくはそれ以上の騒音にさらされている地域に住む野生動物や保護種にも影響は生じない。運用は既に整備された区域またはその上空で実施される。

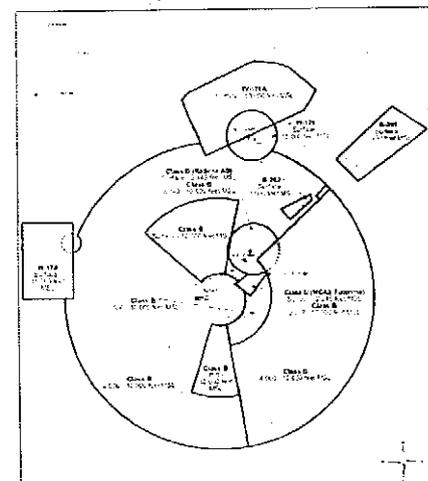
## 文化資源

普天間飛行場での提案されている行動は、世界遺産や日本政府における米国国家歴史登録財にあたるものに登録されているもしくはそれに相当する文化資源や歴史的・学術的に高い価値を有する地点に影響を及ぼさない。

## 訓練及び即応運用

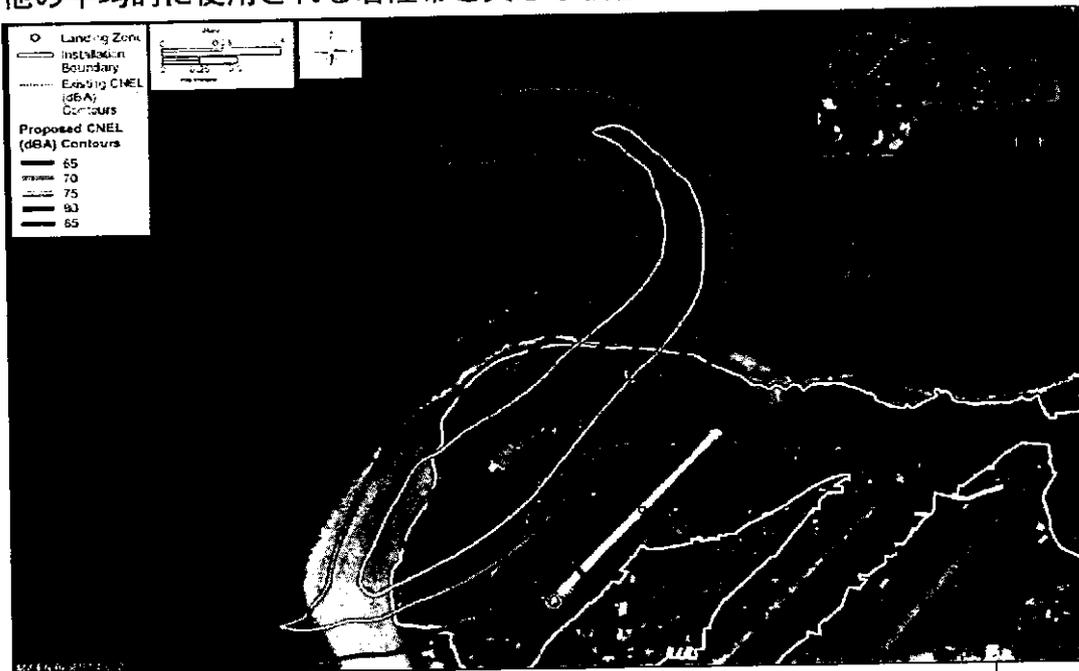
### 着陸帯

**空域管理及び空域使用** 訓練区域及び着陸帯におけるMV-22運用のいかなる側面も、空域構成やその管理・使用に影響を及ぼすものではない。着陸帯におけるMV-22の制限地着陸運用の本質及び形態は、CH-46Eによるものとほとんど変わらない。北部訓練場及び中部訓練場における年間運用は減少する。伊江島訓練施設の使用の増加は、当該空域の容量及びそれを管理するレンジコントロールの能力を超えるものではない。



MV-22の訓練は特別空域において実施。

**騒音** 全般的に、CH-46EからMV-22への変更は、訓練場の着陸帯での騒音に感じられるような変化（3デシベル以上）を及ぼすものではない。伊江島訓練施設における提案されている行動の結果としての運用増加は、CNEL 65デシベル以上の影響を受ける区域を27エーカー拡大させるが、これらは全て米軍施設・区域内である。騒音コンターは引き続きその大部分が海上にあり、伊江島訓練施設外で追加的に影響を受ける陸上区域はない。累積的には、AV-8Bハリヤーによる運用が引き続き騒音コンターに最大の影響を与える。北部訓練場や中部訓練場の着陸帯においては感じられるような騒音レベルの変化は生じない。MV-22は、着陸帯到着時の短いホバリング時間を除き、飛行全般にわたりCH-46Eよりも単発の騒音レベルはわずかに低い。MV-22により使用される場合、北部訓練場での建設予定着陸帯は、他の平均的に使用される着陸帯と異なる騒音レベルになるとは見込まれていない。

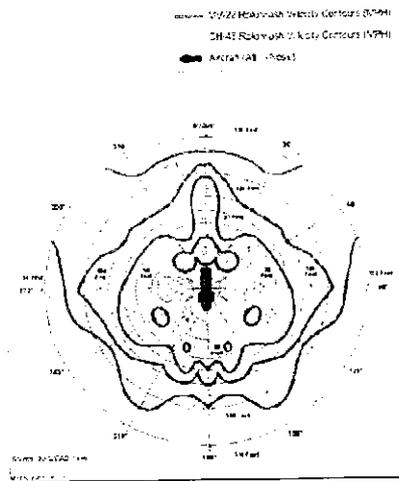


提案されている行動においては伊江島訓練施設での運用は増加するものの、騒音の影響を受ける区域は27エーカー増加するのみであり、それらは全て施設区域内である。

**土地利用** 提案されている行動は、着陸帯のある土地または訓練場の他の部分の管理や機能を変更するものではない。北部訓練場における日本政府への土地返還及び着陸帯の移設は、この行動の一部ではなく、既に日本政府により評価されている。伊江島訓練施設における騒音コンターのわずかな拡張は当該施設外の土地に影響を及ぼさず、土地利用に対するいかなる影響も見込まれない。同様に、北部訓練場及び中部訓練場の着陸帯において感じられるような騒音の変化がないため、その周辺の土地利用には影響を及ぼさない。影響を受ける区域のほとんどは訓練に用いられる米軍施設・区域である。米軍施設・区域境界外においては、北部訓練場の1箇所の着陸帯のわずかな区域（15エーカー未満）及び中部訓練場の2箇所の着陸帯のより小さな区域のみ騒音レベルの影響が及ぶ。これらの土地は人の住んでいない密林である。

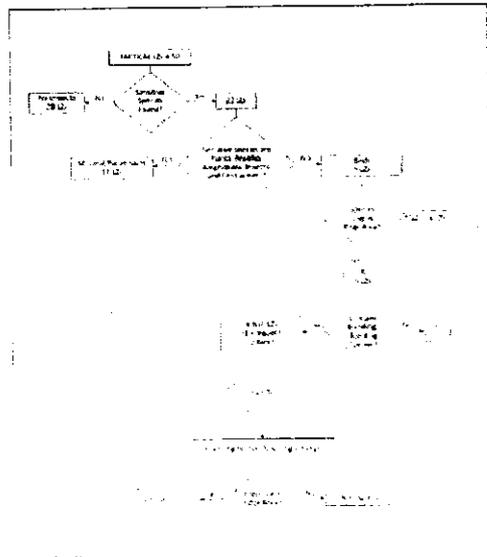
**大気質** 着陸帯使用及び関連する運用から、訓練場の大気質への著しい影響は生じない。一酸化窒素及び炭化水素が減少する一方で、窒素酸化物の排出と微粒子が増加する。これらの変化は訓練場に囲まれた広大な地域の大気質を悪化させることはない。

**安全性** 上述と同じ理由から、提案されている行動が着陸帯における航空安全に影響を及ぼすことは予測されない。MV-22中隊は空域及び訓練場に適用される全ての運用及び安全手順を遵守する。エンジンデフレクタの使用及び着陸帯での離着陸時に係るその他の手順にかんがみ、火災の危険性が高まることはない。MV-22の下降気流はより大きいものの、公共の安全に関するいかなる問題も生じないことが分析により示されている。50ある着陸帯のうち2箇所においてのみ下降気流が公道に及ぶこととなる。そのいずれにおいても、人や車両が下降気流に遭遇する可能性は無視できるほどのものであり、危険を及ぼすことはない。



MV-22からの下降気流はCH-46Eのそれを超えるものの、訓練場内の着陸帯の場所に鑑み、公共の安全に問題を生じさせることはない。

**生物資源** 着陸帯35箇所での自然資源調査を含む徹底した調査に基づき、植生や野生動物及びほとんどの保護種には影響が及ばないか、又は影響は最小限であると分析された。着陸帯での植生除去は必要とされず、デフレクタの使用により火災は防止される。野生動物の現在の生息域は、その内容や構造の点からは変化せず、野生動物が生息する場所での騒音レベルはほとんど変わらない。しかしながら、もし着陸地点近くの森林の端部で保護鳥類が巣作り又はねぐらについている場合には、MV-22の下降気流の増大により重大な影響が生じる可能性がある。このような潜在的影響は、過去に保護鳥類2種（ヤンバルクイナ及びカラスバト）が確認されている北部訓練場の着陸帯4箇所の限定的な区域に限られる。これらの種に重大な影響を及ぼさないようにするため、米海兵隊は、追加的調査を実施し、適切な場合には、潜在的影響が重大なものとはならないよう緩和措置をとり、「知られている絶滅危惧種、日本政府の保護種及びその生息圏を保護・拡大する」という2010年版日本環境管理基準における米側所要を満たすものとする。



4箇所の着陸帯での保護鳥類2種への潜在的影響は米海兵隊により緩和される。

**文化資源** 地面工事がなため、提案されている行動は、世界遺産や日本政府における米国国家歴史登録財にあたるものに登録されているもしくはそれに相当する文化資源、歴史的・学術的に高い価値を有する地点に影響を及ぼすことはないと見られている。文化資源として保護されている天然記念物種への潜在的影響は、生物資源の項において議論されているとおり緩和される。



**地質及び土壌** 地面工事がなため、地質及び土壌への潜在的影響は最小限のものとなる。MV-22の下降気流による浸食に関する検討は、着陸帯にある土壌が風による浸食を受けにくく、着陸帯における舗装や植生にかんがみ下降気流による影響の可能性は低いことを明らかにした。5箇所の着陸帯では土壌浸食の可能性のあるものの、レンジにおける標準運用手順を実施することにより、その影響はわずかなものにまで減少する。

**水資源** 着陸帯運用またはその使用は、水質や流出に影響する排水や浸食を変えるものではない。着陸帯における既存の植生及び土壌はそのまま残り、水利用が増加することもない。

### 日本本土及び他の場所

日本本土及び嘉手納飛行場（沖縄）でのMV-22による提案されている運用は、提案されている行動の一要素である。提案されているMV-22の配備及び運用のこれら要素の潜在的影響分析より、以下のとおり判明した。

- キャンプ富士、岩国飛行場、航法経路及び嘉手納飛行場でのMV-22の運用は、現在それらの場所で実施されている活動全体に対して無視し得る程度もしくは最小限度の増加となる。いずれのケースにおいても、自衛隊を含む（キャンプ富士など）、他の航空機の運用が主要なものであり続ける。
- MV-22が時々短期的にこれらの場所を使用することは、特にこれらの場所で現在運用されている航空機の影響と比べ、騒音及び排気条件への影響は最小限となる。
- MV-22の訓練や即応運用の結果としてこれらの場所でいかなる建設や地面工事もしないため、生物資源や文化資源、土壌、水への影響は生じない、もしくは最小限度となる。
- これらを併せれば、環境レビューの結果、提案されているMV-22の配

備及び運用の実施から、いかなる重大な環境問題も生じないことを確認した。