

国立国会図書館 調査及び立法考査局

Research and Legislative Reference Bureau
National Diet Library

論題 Title	オスプレイとは何か—主な論点を振り返る—
他言語論題 Title in other language	What is Osprey: Reviewing the Major Issues
著者 / 所属 Author(s)	鈴木 滋 (SUZUKI Shigeru) / 国立国会図書館調査及び立法考査局専門調査員 外交防衛調査室主任
雑誌名 Journal	レファレンス (The Reference)
編集 Editor	国立国会図書館 調査及び立法考査局
発行 Publisher	国立国会図書館
通号 Number	851
刊行日 Issue Date	2021-11-20
ページ Pages	55-78
ISSN	0034-2912
本文の言語 Language	日本語 (Japanese)
摘要 Abstract	在日米軍によるオスプレイの日本配備から9年が経過した。本稿では、米国の資料なども参照しつつ、改めて、性能や任務、事故、環境影響評価、安全性といった主な論点を考察する。

* この記事は、調査及び立法考査局内において、国政審議に係る有用性、記述の中立性、客観性及び正確性、論旨の明晰（めいせき）性等の観点からの審査を経たものです。

* 本文中の意見にわたる部分は、筆者の個人的見解です。

オスプレイとは何か

—主な論点を振り返る—

国立国会図書館 調査及び立法考査局
専門調査員 外交防衛調査室 鈴木 滋

目 次

はじめに

- I 軍用機としての性能や任務など
 - 1 オスプレイの飛行メカニズム
 - 2 オスプレイの運用区分と配備状況
 - 3 オスプレイの性能
 - 4 オスプレイの任務と役割
 - 5 オスプレイの主な運用実績
- II 開発経緯と事故率、主な事故の概要
 - 1 オスプレイの開発経緯
 - 2 最近の事故件数と事故率
 - 3 主な事故の概要
- III 米本土配備をめぐる環境影響評価
 - 1 MV-22 の事例
 - 2 CV-22 の事例
- IV 安全性や有用性をめぐる議論
 - 1 安全性をめぐる議論
 - 2 有用性をめぐる議論

おわりに

キーワード：オスプレイ、MV-22、CV-22、ティルトローター機、海兵隊、在日米軍、基地問題、
軍用機事故、環境影響評価

要 旨

- ① 在日米軍による沖縄県へのオスプレイ配備から9年が経過した。本稿は、オスプレイについて、改めて性能や任務、事故、環境影響評価、安全性といった主な論点を考察するものである。なお、日本への配備に至る経緯とその後の訓練活動等については、稿を改める。
- ② オスプレイは、固定翼機とヘリコプターの機能を兼ね備えた輸送機であり、米軍の軍種（海兵隊・空軍・海軍）により3つのタイプがある。現在、日本では沖縄県の普天間基地に海兵隊のMV-22が24機、東京都の横田基地に空軍のCV-22が6機配備されている。
- ③ オスプレイは、それまでの軍用ヘリコプターより速度や行動半径など性能面で優れた、米軍の作戦運用を向上させる新たな機種として導入された。MV-22とCV-22は、それぞれイラクやアフガニスタンでの作戦に携わったほか、災害救援等でも活動実績を残している。
- ④ その一方、オスプレイは、開発過程で重大事故が続発した機種でもある。その後改善措置が施され、安全性は向上したとされるが、実戦配備後もモロッコや米本土、オーストラリア沖などで重大事故が発生している。また、オスプレイについては、緊急時の安全着陸を確保するために要求される、オートローテーション機能が備わっていないとの見方もある。
- ⑤ 米軍は、最近発生した重大事故について、機体の構造ではなく、乗員の操縦ミス等人的要因を主な原因として挙げている。日本政府も、こういった見方に倣っており、オートローテーション機能については、オスプレイが実際に備えていることを確認したとしている。
- ⑥ オスプレイについては、米本土への配備に際し、国家環境政策法（NEPA）に基づき、環境影響評価が行われた。評価結果は、いずれも、おおむね著しい環境上の影響が及ぶことはないとするものであったが、MV-22のハワイ州配備をめぐる環境影響評価では、考古学的資源に与える影響への考慮から、一部民間空港での訓練活動が当初の選択肢から除外された。
- ⑦ 日本では、オスプレイの配備をめぐる安全性に関わる議論が盛んに行われた。議論の焦点となったのは、事故率やオートローテーションなどであるが、日米安保体制や在日米軍基地の在り方をめぐる議論と連動する形で、その評価は評者により大きく分かれることになった。他方、オスプレイの有用性に関する議論は必ずしも深まらなかったと見られる。

はじめに

在日米軍による飛行訓練活動は、かねてから基地周辺住民に騒音被害や事故の危険性といった生活環境に関わる大きな負荷を与えている。殊に、多くの米軍基地を抱える沖縄県では、米軍機に関連した事件や事故が頻発しており、2018年には48件に達した。最近2年間（2019年及び2020年）でも、それぞれ25件、15件で推移しているが⁽¹⁾、中でも、2016年12月に同県名護市沖合で発生した、海兵隊機MV-22オスプレイの不時着水は、米軍も重大事故とみなすなど⁽²⁾、特に深刻なケースの1つだったと見られる。

海兵隊のオスプレイは、2012年10月から普天間基地（沖縄県宜野湾市）に配備されており、2018年10月には、空軍のオスプレイが横田基地（東京都福生市・武蔵村山市・羽村市・立川市・昭島市・瑞穂町）に配備された⁽³⁾。オスプレイについては、開発段階から日本への配備に至る過程で、幾つかの重大事故があり、活動開始後も各種の事件や事故が発生した。防衛省は、オスプレイの配備は地域における抑止力の向上に資すると述べているが⁽⁴⁾、オスプレイをめぐる議論は、軍用機としての安全性や有用性に加え、日米安全保障体制そのものに関わる形で広がりを見せている。

本稿は、日米安全保障体制をめぐる重要テーマの1つである、オスプレイという軍用機を取り上げ、改めて性能や任務、事故、環境影響評価、安全性といった論点を考察するものである。I章では、オスプレイの性能や任務、運用実績などをまとめる。II章では、オスプレイの開発経緯や事故率、主な重大事故などを概観し、III章では、オスプレイの米本土配備をめぐる環境影響評価を取り上げる。そして、IV章でオスプレイの安全性や有用性をめぐる近年の議論を振り返る。なお、紙幅の関係から、在日米軍のオスプレイ配備に至る経緯と、その後の訓練活動や事故等については、稿を改める。

I 軍用機としての性能や任務など

1 オスプレイの飛行メカニズム

オスプレイ⁽⁵⁾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とされる⁽⁶⁾。オスプレイは、ティルトローター

*本稿におけるインターネット情報は、2021年10月14日現在である。また、人物の肩書は参照文献発表時点のものである。

(1) 沖縄県知事公室基地対策課『沖縄の米軍及び自衛隊基地（統計資料集）』2021.3, p.98. <https://www.pref.okinawa.lg.jp/site/chijiko/kichitai/documents/r3_toukei_4_jiken.pdf> この資料で沖縄県が「航空機関連の事件・事故」として区分しているものは、「墜落」、「不時着」、「その他」の3つである。

(2) 米海軍安全センター（Naval Safety Center）は、このケースを重大事故に当たる「クラスA」に分類したという。以下の報道資料を参照。Justin Doubleday, “Osprey suffers mishap off coast of Okinawa,” *Inside Defense*, December 13, 2016. <<https://insidedefense.com/insider/osprey-suffers-mishap-coast-okinawa>> ここでいう「クラスA」という事故分類についてはII章2で後述する。

(3) 詳しくは後述するが、オスプレイは、米軍の軍種により運用するタイプが3つに分かれる。

(4) 防衛省『防衛白書 令和3年版』2021, pp.297-299.

(5) オスプレイ（Osprey）は、元々はミサゴを意味する用語である。ミサゴは魚を摂食するタカの種類。

(6) 防衛省『MV-22 オスプレイ—米海兵隊の最新鋭の航空機—』2012.6, p.1. <https://www.mod.go.jp/j/approach/anpo/osprey/haibi/pdf/mv22_pamphlet.pdf>

(tilt-rotor) 機と区分される輸送機であり、主翼の両端に固定翼機のプロペラとヘリコプターのローターの役割を兼ね備えたプロップローターと、これを回転させるためのエンジンが収納されたエンジンナセルを一体化した形で搭載している。エンジンナセルの角度は変えることができ、オスプレイは、その向きを変えることで、3つの異なるモードで飛行する。エンジンナセルを水平にした状態（固定翼モード）では固定翼機のような速度と距離で飛行し、エンジンナセルを垂直にした状態（垂直離着陸モード）では、ヘリコプターのように垂直離着陸やホバリング⁽⁷⁾を行うことができる。また、離陸後の加速時や着陸前の減速時にはエンジンナセルを傾けた状態（転換モード）が用いられる⁽⁸⁾。図1から図3は、それぞれの飛行モードを示したものである。

図1 固定翼モードでの飛行



図2 垂直離着陸モードでの飛行



図3 転換モードでの飛行



(注) これらの写真の使用は、国防総省による公式な承認を意味し又は公式な承認を形成するものではない。

(出典) “CV-22 Osprey.” Hurlburt Air Force Base website <<https://www.hurlburt.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Fact-Sheets/Article/1058084/cv-22-osprey/>>; “CMV-22B Osprey.” Naval Air Systems Command website <<https://www.navair.navy.mil/product/CMV-22B-Osprey/>>; “JTF 505 MV-22B Ospreys depart Nepal,” May 21, 2015. U.S. Marine Corps website <<https://www.marines.mil/DesktopModules/ArticleCS/Print.aspx?PortalId=1&ModuleId=632&Article=589382>>

(7) ホバリング (hovering) とは空中停止飛行のことで、ヘリコプターが空中の1点に停止して浮いていることをいう。青木謙知総監修『航空用語厳選 1000—わかりやすい！面白い！航空知識を楽しく覚えよう。—』イカロス出版、2014、p.186。ホバリングは、乗員が地上に降下する際などに行われる。

(8) ここで述べたオスプレイの航空機としての特性については、以下の資料を参照した。防衛省 前掲注(6)、p.2; 青木謙知「V-22 オスプレイ—「危険」と言われるメカの仕組みと真実—」『軍事研究』47(9)、2012.9、p.28; 井上孝司「ヘリコプター (7) 速度限界の突破～ティルトローター機」(航空機の技術とメカニズムの裏側 第58回) 2017.3.7. 「TECH+」ウェブサイト <https://news.mynavi.jp/article/aero_tech-58/>

2 オスプレイの運用区分と配備状況

オスプレイには3つの異なるタイプがある。海兵隊が運用するMV-22、空軍特殊作戦コマンド（Air Force Special Operations Command: AFSOC）が運用するCV-22、海軍が運用するCMV-22Bである⁽⁹⁾。

MV-22は2007年6月に初期運用能力（initial operational capability）を獲得し、同年10月から、イラクでの作戦に派遣されるなど、実戦配備が開始された⁽¹⁰⁾。MV-22を運用する飛行隊は海兵中型ティルトローター飛行隊（Marine Medium Tiltrotor Squadron: VMM）と呼ばれており、VMM1個飛行隊には12機のMV-22が所属する。2020年11月時点で19個のVMMが編成されており、その中には、普天間基地に駐留する2個飛行隊が含まれる。沖縄以外の配備地は、カリフォルニア州のミラマー（Miramar）航空基地、同州のキャンプ・ペンドルトン（Camp Pendleton）基地、ノースカロライナ州のニュー・リヴァー（New River）航空基地、ハワイ州のカネオヘ（Kaneohe Bay）航空基地などである⁽¹¹⁾。

海外の米軍基地においてMV-22を運用する部隊は、沖縄の2個飛行隊、すなわち第262海兵中型ティルトローター飛行隊（VMM-262: Flying Tigers）と第265海兵中型ティルトローター飛行隊（VMM-265: Dragons）のみで、現在、合わせて24機のMV-22が配備されている⁽¹²⁾。これらの部隊は、インド太平洋地域を管轄する第3海兵遠征軍（III Marine Expeditionary Force: III MEF）の航空エレメントである第1海兵航空団（1st Marine Aircraft Wing: 1 MAW）の隷下にある第36海兵航空群（Marine Aircraft Group 36: MAG-36）に所属する⁽¹³⁾。1 MAWの司令部は海兵隊キャンプ瑞慶覧（沖縄県宜野湾市・沖縄市・うるま市・中頭郡北谷町・北中城村）に駐留し⁽¹⁴⁾、MAG-36は普天間基地に展開している⁽¹⁵⁾。なお、海兵隊がまとめた「海兵隊航空計画」2019年版によると、この時点でMV-22は総計360機が調達される見込みとなっている⁽¹⁶⁾。

CV-22は2009年に初期運用能力を獲得しており、最終的には本年（2021年）末までに54機が配備される予定である⁽¹⁷⁾。AFSOCは、9つの特殊作戦航空群（Special Operations Wing）を編成しており、米本土においてCV-22を運用する飛行隊としては、フロリダ州ハールバート（Hurlburt）基地の第8特殊作戦飛行隊（8th Special Operations Squadron）、ニューメキシコ州キャノン（Cannon）基地の第20特殊作戦飛行隊（20th Special Operations Squadron）などがある。また、海外では、横田基地に第21特殊作戦飛行隊（21st Special Operations Squadron）、

(9) 以下、本稿では各軍種が運用するタイプについて個々に記述する場合、出典からの引用を含め、それぞれMV-22、CV-22、CMV-22Bと記し、それらの区別なしに記述する場合は「オスプレイ」の用語を用いる。

(10) “MV-22B Osprey.” Naval Air Systems Command website <<https://www.navair.navy.mil/product/MV-22B-Osprey>>

(11) 以下の資料などを参照した。石川潤一「アメリカ海兵隊航空2021」『航空ファン』69(11), 2020.11, pp.58-59.

(12) 防衛白書によると、2013年9月、普天間基地に配備されていた旧型機CH-46（24機）のMV-22への更新が完了している。防衛省 前掲注(4), p.297.

(13) 以下の資料などを参照した。石川潤一「オスプレイ2個飛行隊が揃ったMAG-36」『航空ファン』62(10), 2013.10, pp.50-57. なお、III MEFについて、防衛省と外務省は「第3海兵機動展開部隊」という訳語を用いているが、沖縄県の資料や各種報道では、広く「第3海兵遠征軍」という訳語が用いられている。本稿では、後者に従った。

(14) 沖縄県『沖縄の米軍基地』2018.12, p.226. <<https://www.pref.okinawa.jp/site/chijiko/kichitai/documents/1-11fac6044.pdf>>

(15) 同上, p.232. <<https://www.pref.okinawa.jp/site/chijiko/kichitai/documents/1-12fac6051.pdf>>

(16) U.S. Marine Corps, 2019 Marine Corps Aviation Plan, 2019, p.69. <<https://s3.documentcloud.org/documents/5796144/2019-AvPlan.pdf>>

(17) “CV-22 Osprey.” Hurlburt Air Force Base website <<https://www.hurlburt.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Fact-Sheets/Article/1058084/cv-22-osprey/>>

英国ミルデンホール（Mildenhall）基地に第7特殊作戦飛行隊（7th Special Operations Squadron）が、それぞれ CV-22 の運用部隊として駐留している⁽¹⁸⁾。このうち第21特殊作戦飛行隊は、嘉手納空軍基地（沖縄県中頭郡嘉手納町・北谷町・沖縄市）に駐留する第353特殊作戦グループ（353rd Special Operations Group）の隷下にあり、現在、6機の CV-22 を運用している⁽¹⁹⁾。

CMV-22B は、空母艦載機 C-2A グレイハウンド（Greyhound）の後継機であり、艦船と陸上の間で輸送活動に携わることが想定されている。CMV-22B は、本年（2021年）、初期運用能力を獲得するとされているが、本格的な実戦配備には至っていない可能性も考えられる。完全運用能力（full operational capability）を獲得するのは2023年になると見込まれており、最終的には44機が調達される予定となっている⁽²⁰⁾。なお、CMV-22B は、MV-22 と比べて、より多くの燃料を搭載できることから、行動半径が相当程度拡大している⁽²¹⁾。

3 オスプレイの性能

ここでは、MV-22 を例として、オスプレイの性能を概観する。MV-22 は、従来海兵隊が運用していたヘリコプターの CH-46 シーナイト（Sea Knight）が老朽化してきたことに伴い、これに代わる機種として導入されたが⁽²²⁾、海軍航空システムコマンド（Naval Air Systems Command）によると、MV-22 は CH-46 と比べて飛行速度は2倍、行動半径は6倍、貨物搭載量は3倍に達しているとされる⁽²³⁾。また、これらの点と関連するが、海兵隊の「航空作戦 MCWP 3-20」（Aviation Operations, MCWP 3-20）と題する資料（MCWP は Marine Corps Warfighting Publication（戦闘刊行物）の略）によると、MV-22 は海兵隊が行う「海からの機動戦闘」（maneuver warfare from the sea）を実現するために必要な速力、抗堪（こうたん）性、行動半径、貨物搭載量及び生存性を提供することができるとされている⁽²⁴⁾。

MV-22 が有する、こういった性能上の利点については、防衛省も広報資料で同様に述べており、配備地を沖縄とすれば、空中給油を受けた場合、台湾や中国の沿海地域、朝鮮半島の南部が行動半径に含まれることなどを示している⁽²⁵⁾。なお、東日本大震災（2011年3月）への

(18) 以下の資料を参照。“Air Force Special Operations Command,” May 9, 2017. Air Force Special Operations Command website <<https://www.afsoc.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/162540/air-force-special-operations-command/>>; “8th Special Operations Squadron,” March 28, 2017. Hurlburt Air Force Base website <<https://www.hurlburt.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Fact-Sheets/Article/204532/8th-special-operations-squadron/>>; “20th Special Operations Squadron.” Cannon Air Force Base website <<https://www.cannon.af.mil/Portals/85/documents/20%20SOS%20Fact%20Sheet.pdf?ver=2019-05-28-173859-310>>; “353rd Special Operations Wing.” 353rd Special Operations Wing website <<https://www.353sog.af.mil/About-Us/Units/>>; “352d Special Operations Wing,” March 27, 2015. 352d Special Operations Wing website <<https://www.352sow.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/581700/352d-special-operations-wing/>>

(19) 横田基地への CV-22 配備は2018年10月より開始され、5機が順次配備されたが、2021年7月、6機目が配備された模様である。「CV-22 オスプレイの横田飛行場配備について」2021.7.20. 防衛省北関東防衛局ウェブサイト <<https://www.mod.go.jp/rdb/n-kanto/kichi-syuhen/ospray/cv-22-osirase030720.pdf>>

(20) “CMV-22B Osprey.” Naval Air Systems Command website <<https://www.navair.navy.mil/product/CMV-22B-Osprey>>

(21) “CMV-22B Osprey Long-Range Tiltrotor Aircraft.” Naval Technology website <<https://www.naval-technology.com/projects/cm-v-22b-osprey-tiltrotor-aircraft/>>

(22) これに関連し、脚注(12)を参照。

(23) “MV-22B Osprey,” *op.cit.*(10) 出典では「range」という言葉が使われており、航続距離を指している可能性も考えられるが、ここでは行動半径を指すものとして記述した。なお、行動半径は航続距離の2分の1を半径として考えた距離とされている。

(24) U.S. Marine Corps, *Aviation Operations*, MCWP 3-20, April 4, 2018, pp.8-1-8-2. <<https://www.marines.mil/portals/1/Publications/MCWP%203-20%20GN.pdf?ver=2019-05-09-091513-003>> ここでいう「海からの機動戦闘」とは、海兵隊が1996年1月に策定した作戦概念である「海からの作戦機動」（operational maneuver from the sea）を支援するものとされている。

(25) 防衛省 前掲注(6), p.3.

支援活動において、海兵隊はCH-46を運用したが、「足の遅さ、航続距離のなさから展開が遅れた経緯があった。」との見方がある⁽²⁶⁾。

このほか、MV-22について性能上の利点として指摘されている点は多岐にわたる。防衛省は、通常では航空機が着陸できないような場所でもホバリングによって救難活動や人員と貨物の降下などを行うことができるとしている⁽²⁷⁾。また、専門家からは、こうしたホバリング機能の活用に加えて、一部の軍用車両を自走方式で積み下ろしできることや、重量物資を吊り下げて飛行できることなどが挙げられている⁽²⁸⁾。表1は、オスプレイの主な性能諸元をタイプごとにまとめたものである。

表1 オスプレイの主な性能諸元

	MV-22	CV-22	CMV-22B
飛行速度	280 ノット (最大時)	280 ノット (最大時)	280 ノット (最大時)
行動半径	430 海里 ^(注1)	500 海里	1,150 海里 ^(注2)
最大飛行高度	25,000 フィート	25,000 フィート	25,000 フィート
貨物搭載量 ^(注3)	12,500 ポンド	10,000 ポンド	6,000 ポンド
乗員／輸送兵員	3 人／24 人	4 人／24～32 人 ^(注4)	4 人／24 人

* 1 ノット (kt) は1 時間に1 海里 (nautical mile) 進むことのできる速度。1 海里は1.852 キロメートル。1 フィート (ft) は0.3048 メートル。1 ポンド (lb) は0.454 キログラム。

(注1) 出典では、兵員24人を乗せて飛行できる距離とされている。

(注2) 出典では、機内に6,000ポンド分の貨物を搭載して飛行できる距離とされている。

(注3) オスプレイは機外でも吊り下げなどで貨物を搭載できる。CV-22とCMV-22Bについては出典に明記されていないものの、ここでいう貨物搭載量は、いずれも機内に搭載できる貨物の重量を意味する。

(注4) 出典では、着席で24人、床に座る者も加えれば32人輸送可能としている。

(出典)“MV-22B Osprey.” Naval Air Systems Command website <<https://www.navair.navy.mil/product/MV-22B-Osprey>>; U.S. Marine Corps, 2019 Marine Corps Aviation Plan, 2019, p.68. <<https://s3.documentcloud.org/documents/5796144/2019-AvPlan.pdf>>; “CV-22 Osprey.” Hurlburt Air Force Base website <<https://www.hurlburt.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Fact-Sheets/Article/1058084/cv-22-osprey/>>; “CMV-22B Osprey.” Naval Air Systems Command website <<https://www.navair.navy.mil/product/CMV-22B-Osprey>> を基に筆者作成。

4 オスプレイの任務と役割

(1) MV-22の任務と役割

防衛省は、MV-22の任務及び役割として3つを挙げている。民間人の救出活動における役割（紛争地や遠隔地における民間人救出等）、強襲上陸・陽動作戦における役割（これらの作戦の実施、来援部隊の受入基盤の確保、機動性を活用した重要目標の制圧など）、災害救援・人道支援活動における役割（災害時の輸送支援や医療支援）である⁽²⁹⁾。

それでは、米軍の資料ではどのように記されているだろうか。海軍航空システムコマンドによると、MV-22の任務とは、戦闘強襲（combat assault）及びその支援のために海上の艦船及び陸上の基地から兵員、装備及び物資を輸送することである⁽³⁰⁾。また、前記「海兵隊航空計画」2019年版によると、MV-22は、遠征作戦、統合作戦又は諸兵科連合作戦（combined operations）において兵員と装備を輸送することにより、強襲作戦に対し、昼夜を分かたず、全天候型の支援を提供し、海兵空地任務部隊（Marine Air-Ground Task Force: MAGTF）司令官を助けること

⁽²⁶⁾ 石川潤一「オスプレイをどう使うか—自衛隊の導入は？米軍の配備状況は？—」『航空ファン』62(9), 2013.9, p.56.

⁽²⁷⁾ 防衛省 前掲注(6), p.2.

⁽²⁸⁾ 青木 前掲注(8), p.37.

⁽²⁹⁾ 防衛省 前掲注(6), p.6.

⁽³⁰⁾ “MV-22B Osprey,” *op.cit.* (10)

を役割としている⁽³¹⁾。このほか、海兵隊が作成した、MV-22の訓練計画に係る運用管理マニュアルでは、MV-22の任務として、空中での兵站支援、遠征地の海岸施設から行う航空作戦、遠征地の海上施設から行う航空作戦、航空機及び兵員の回収に対する航空支援、戦闘強襲に対する輸送支援の5つが挙げられている⁽³²⁾。

(2) CV-22の任務と役割

海軍航空システムコマンドによると、CV-22の任務とは、特殊作戦部隊のため、長距離侵入及び離脱活動（long-range infiltration, exfiltration）や補給活動を行うことである⁽³³⁾。ただし、これだけだと意味が通じにくいので、ここでは、理解を助けるため、併せて専門家による以下の解説を紹介する。「一方のCV-22Bは特殊航空機動を専門とし、MV-22Bとは違った任務に従事する。具体的には、特殊作戦部隊の隊員を輸送して潜入作戦をダイレクトにサポートするほか、極秘任務下での物資弾薬の補給など厳しい局面での作戦に投入され、敵のレーダー覆域下を地形に追従しつつ飛行し、昼夜を問わず長距離を駆け抜けるような飛行プロファイルが特徴的である。」⁽³⁴⁾

つまり、CV-22の任務及び役割とは、特殊作戦部隊の活動を支援するため、長い行動半径を活かして敵の脅威下にある地域へ機動し、兵員や物資を輸送することにあると言えよう。このような任務特性を反映して、CV-22の装備はMV-22とは若干異なったものとなっており、専門家によると、地形追従飛行や地形回避飛行を可能とする多機能レーダーを搭載するなど、より厳しい作戦環境下での運用が想定されているという⁽³⁵⁾。

5 オスプレイの主な運用実績

ここでは、『V22オスプレイガイドブック』2013・14年版と題する資料⁽³⁶⁾などに依拠して、MV-22とCV-22の運用実績を述べる。なお、訓練活動など、在日米軍の運用実績については、別稿に譲る。

(31) U.S. Marine Corps, *op.cit.*(16), p.67. MAGTFとは、指揮部隊の下に陸上戦闘部隊、航空戦闘部隊、兵站戦闘部隊を組み合わせた統合部隊である。戦力規模の大きな順で海兵遠征軍（前記Ⅲ MEFなど）、海兵遠征旅団（Marine Expeditionary Brigade: MEB）、海兵遠征隊（Marine Expeditionary Unit: MEU）に分類されており、その特徴（出典では「特長」）は高度に専門化した海外遠征機能にあるとされている。軍事情報研究会「アメリカ遠征即応部隊の地球的作戦行動・部隊構造 & ウエポン（Vol 1）『合衆国海兵隊』の創設—第2の陸軍ではない！—」『軍事研究』47(3), 2012.3, p.140. なお、MAGTFについて解説した海兵隊の一次的資料として「海兵隊ドクトリン刊行物 1-0 海兵隊作戦」（Marine Corps Doctrinal Publication 1-0: MCDP 1-0）がある。MCDP 1-0によると、MAGTFとは、単一の司令官の下で航空部門と地上部門をバランス良く結合させた戦力編成単位とされる。また、MCDP 1-0は、MAGTFの性格について、多方面の軍事作戦にわたる、海兵隊の全任務を支える主要な組織であり、遠征機能を有することから、特に空中又は海上から迅速な展開を行うことができるよう装備されていると述べている。以下の資料を参照。U.S. Marine Corps, *Marine Corps Operations*, MCDP 1-0 (w/change 1, 2, 3), August 9, 2011, p.2-6. <<https://www.marines.mil/Portals/1/Publications/MCDP%201-0%20w%20Ch%201-3.pdf?ver=KugfXDOHFuRQmxSmTiUJwg%3d%3d>>

(32) Department of the Navy, *MV-22B Training and Readiness Manual*, NAVMC 3500.11E, April 16, 2018, p.1-4. <<https://www.marines.mil/portals/1/Publications/NAVMC%203500.11E%20MV-22B.pdf?ver=2018-10-25-114717-020>> なお、ここでは「航空機及び兵員の回収」（原語は「tactical recovery of aircraft and personnel」）とは、作戦活動中に墜落又は不時着等で損壊した航空機の機体を回収し、併せて乗員を救出することを意味するものと考えられる。

(33) “CV-22 Osprey,” *op.cit.*(17)

(34) 芦川淳「在日米軍基地オスプレイ配備マップ」『丸』71(11), 2018.11, p.153.

(35) 青木謙知「オスプレイの現状と問題点」『航空情報』65(8), 2015.8, p.6.

(36) *V22 Osprey Guidebook 2013/2014*, 2013. <https://aviation-assets.info/wp-content/uploads/V-22-Guidebook-2013_update_PREVIEW_LR2.pdf> この資料には明確な書誌事項が記されていないが、冒頭に海兵隊司令官と空軍特殊作戦コマンド司令官のコメントが寄せられており、その内容から米軍が刊行に関わった広報的な資料と見られる。

(1) MV-22 の運用実績

前述のとおり、MV-22 はイラクでの作戦に派遣された。派遣が開始された 2007 年 10 月以降 2009 年 4 月までの 18 か月間を例にとると、MV-22 飛行隊の飛行回数は 6,000 ソーティ⁽³⁷⁾以上、飛行時間は 1 万時間に達した。また、4 万 5000 人以上の兵員を輸送し、220 万ポンド⁽³⁸⁾を超える物資を輸送したという⁽³⁹⁾。一方、MV-22 は、イラクでの作戦において、通常の作戦支援に加え、傷病兵の救護搬送 (casualty evacuation: CASEVAC) も行った。具体例としては、前線基地と米軍が拠点としていたアル・アサド (Al Asad) 基地の間を 1 時間足らずで往復し、傷病兵を緊急搬送したことなどがある⁽⁴⁰⁾。なお、上記期間に MV-22 が戦闘に伴い損失した事例はなかったとされるが⁽⁴¹⁾、この点に関連し、政府監査院 (Government Accountability Office) は、イラクに派遣された MV-22 は任務を成功裡に実施したとしつつ、その背景として、与えられた任務の多くが兵員と物資の輸送など一般的な支援活動であったことや、敵の脅威度が低い地域で活動が行われたことを挙げている⁽⁴²⁾。

MV-22 は、アフガニスタンでの作戦にも 2009 年 11 月以降派遣されており、2013 年までに 1 万 4000 時間の飛行を達成し、14 万 8000 人以上の兵員と 500 万ポンドを超える物資を輸送した⁽⁴³⁾。また、2011 年 3 月には、リビアに対する軍事作戦「オペレーション・オデッセイ・ドーン」(Operation Odyssey Dawn) に参加中、事故で洋上に墜落した F-15E 戦闘爆撃機の乗員を救出する作戦に参加し、主導的役割を果たしたとされる⁽⁴⁴⁾。このほか、MV-22 は、2010 年 1 月に実施された、ハイチでの人道援助作戦「オペレーション・ユニファイド・レスポンス」(Operation Unified Response) において、1 万 3000 ポンドに上る食料や医療物資を輸送しており⁽⁴⁵⁾、2015 年 5 月には、ネパールで発生した地震での救援活動に参加するなど⁽⁴⁶⁾、災害救援や人道援助活動でも運用されている。

(2) CV-22 の運用実績

CV-22 は、2009 年 7 月以降イラクに派遣された。同年 11 月までの期間を例にとると、CV-22 飛行隊は、直接的な軍事行動たる強襲作戦を担い、敵地への侵入及び離脱活動を 45 回実施したとされる。また、123 回にわたって各種の戦務支援 (combat service support) も行っ

(37) ソーティ (sortie) とは、航空機の飛行活動を表す用語であり、飛行任務が付与された単一の航空機の離陸から着陸までの飛行活動をいう。金森國臣編『新訂・最新軍事情用語集—英和対訳—』日外アソシエーツ、2019、pp.584-585。

(38) 1 ポンド (lb) は 0.454 キログラム。

(39) *V22 Osprey Guidebook 2013/2014, op.cit.*(36), p.42. 以下、本項で述べる兵員数は延べ人数であり、輸送物資の量は総計である。

(40) *ibid.*, pp.44-45.

(41) *ibid.*, p.43.

(42) United States Government Accountability Office, *Defense Acquisitions: Assessments Needed to Address V-22 Aircraft Operational and Cost Concerns to Define Future Investments*, May 2009, p.11. <<https://www.gao.gov/assets/gao-09-482.pdf>>

(43) *V22 Osprey Guidebook 2013/2014, op.cit.*(36), p.34.

(44) *ibid.*, pp.38-39. オペレーション・オデッセイ・ドーンとは、カダフィ (Muammar Qadhafi) 政権への反政府デモを契機として発生したリビアの内戦に際し、国連安保理の決議に基づいて行われた、米英仏など多国籍軍による軍事介入について、米軍が用いた作戦名称である。

(45) *ibid.*, p.40.

(46) Mandaline Hatch, "Joint Personnel, US Marines Fly critical supplies to Nepal earthquake survivors," May 7, 2015. U.S. Marine Corps Forces, Pacific website <<https://www.marforpac.marines.mil/DesktopModules/ArticleCS/Print.aspx?PortalId=21&ModuleId=50781&Article=588102>>

ており、3万250ポンド以上の物資、2,350人以上の兵員を輸送した⁽⁴⁷⁾。また、アフガニスタンには2011年5月以降派遣されており、2012年10月までの18か月間を例にとると、前記のような侵入及び離脱活動を224回実施し、強襲作戦に携わる特殊作戦部隊の兵員1万1530人を輸送したという⁽⁴⁸⁾。

このほか、CV-22の典型的な任務実施例としては、2010年6月に行われた、山岳地帯における救出活動がある。これは、アフガニスタン北部のクンドゥーズ（Kunduz）周辺で活動中に墜落したヘリコプターに搭乗していた兵員32人を救出したものであるが、この際、CV-22は、南部のカンダハル（Kandahar）から空中給油を受けることなく飛行し、現地との往復を4時間以内で行ったとされている⁽⁴⁹⁾。なお、MV-22と同様、CV-22も人道援助活動での運用実績があり、2009年6月に実施されたホンジュラスでの支援活動では、4万3000ポンドの支援物資を輸送している⁽⁵⁰⁾。

II 開発経緯と事故率、主な事故の概要

1 オスプレイの開発経緯

米国において、ティルトローター機の開発は1950年代には始まっていたが、軍用機の開発へ移行したのは1980年代半ばと言われている⁽⁵¹⁾。1981年12月、国防総省は陸軍、海軍、海兵隊、空軍が共同で装備する垂直離着陸機の計画を発表した。それから1年後、計画は「統合次期垂直離着陸機（JVX）計画」と名付けられ、1983年4月から、同計画に基づき、JVXの開発が開始された。1985年1月にはV-22オスプレイとの制式名称が付与され、1989年3月には初号機が垂直離着陸モードでの初飛行を実施した⁽⁵²⁾。

しかし、この間、調達には高額な経費を要するとの見方が強まり、陸軍は1987年にJVX計画から脱退した⁽⁵³⁾。また、初号機の初飛行から1か月後の1989年4月、国防総省は、オスプレイの開発予算を今後計上しないと決定したが、これは、実質的に開発計画のキャンセルを意味するものであった。これに対し、連邦議会は、独立機関が経費及び運用面での効果を評価することを条件に、開発計画への予算措置を継続するという判断を下した。オスプレイの全面的な量産（full rate production）が決定されたのは2005年9月である。2006年3月には、最初のMV-22飛行隊が編成され、CH-46からの更新が開始された⁽⁵⁴⁾。オスプレイの実戦配備や運用など、その後の経緯は前述のとおりである。

このように、オスプレイの開発は紆余曲折をたどったが、その過程で4件の重大事故が発生している。最初の事故は、1991年6月に発生した5号機の墜落である。原因は製造段階での配線ミスで死者はなかった。2回目の事故は、1992年7月に発生した、エンジン火災による墜落であり、乗員7人が死亡した。3回目の事故は、実用評価作業の一環として模擬救出活動を行っ

(47) *V22 Osprey Guidebook 2013/2014, op.cit.*(36), p.50.

(48) *ibid.*, p.48.

(49) *ibid.*, p.46.

(50) *ibid.*, p.51.

(51) *ibid.*, p.86.

(52) 青木 前掲注(8), pp.29, 33.

(53) 同上, p.32.

(54) *V22 Osprey Guidebook 2013/2014, op.cit.*(36), pp.91, 93. なお、最初のMV-22飛行隊が編成された時期については、2006年6月とする資料もある。青木 同上, p.39.

ていたMV-22の墜落である。この際、搭乗していた海兵隊員19人全員が死亡した。4回目の事故は、着陸進入中のMV-22が墜落したもので、搭乗していた海兵隊員4人全員が死亡した。これら、海兵隊員の死亡に至った2件の事故は、2000年4月と同年12月に続けて発生している。4回目の事故後には飛行停止措置が取られたが、その期間は2年半余りに及んだとされる⁽⁵⁵⁾。

事故の続発を受けて、コーエン（William S. Cohen）国防長官は、オスプレイの安全性に係る独立評価委員会を設置した⁽⁵⁶⁾。同委員会は、2001年4月に評価結果を発表したが、その内容は、飛行システムとしてのティルトローター技術について、安全に関わる固有の欠陥は認められず、オスプレイの開発計画は継続されるべきだというものであった⁽⁵⁷⁾。

2 最近の事故件数と事故率

表2は、実戦配備が開始されてから、MV-22とCV-22の運用に伴い発生した、主な事故例をまとめたものである。

表2 オスプレイの実戦配備以降における主な事故

発生年月	機種	事故の概要
2010.4	CV-22	アフガニスタンで作戦活動中に墜落。乗員3人と民間人1人が死亡。
2012.4	MV-22	モロッコで訓練活動中に墜落。乗員2人が死亡。
2012.6	CV-22	フロリダ州で訓練活動中に墜落。乗員5人が負傷。
2013.8	MV-22	ネバダ州の空軍基地近傍で着陸に失敗、機体炎上、修復不能。
2015.5	MV-22	ハワイ州のペローズ空軍基地で墜落。
2016.12	MV-22	普天間基地所属機が沖縄県名護市の沖合に不時着水し、大破。
2017.8	MV-22	オーストラリア東部沖で演習中、揚陸艦に着艦する際に墜落。
2017.9	MV-22	シリアで作戦活動中、着陸時に機体が損壊。

(出典) *Department of Defense Authorization of Appropriations for Fiscal Year 2019 and the Future Years Defense Program*, Hearing before the S. Comm. on Armed Services, 115 Cong. 2nd Session, March 6, 2018, pp.15-16, Addendum A ほか、各種報道等を基に筆者作成。

表2に掲げた事故は、いずれも「クラスA」と区分された重大事故である。国防総省は、米軍が保有する航空機の運用に伴い発生した事故を「クラスA」、「クラスB」、「クラスC」、「クラスD」の4つに区分しており、同省指令第6055.07号は、これらの事故区分を以下のように規定している⁽⁵⁸⁾。

- クラスA：米国政府及びその他の資産に与えた損害の総額が200万ドル⁽⁵⁹⁾又はそれ以上に上った事故、当該航空機の損壊、死亡又は永続的な全部障害を招く障害若しくは職業病を乗員にもたらした事故。
- クラスB：米国政府及びその他の資産に与えた損害の総額が50万ドル又はそれ以上（ただし200万ドル未満）に上った事故。永続的な一部障害又は3人ないしそれ以上の治療入院を招く障害若しくは職業病を乗員にもたらした事故。

⁽⁵⁵⁾ これら4件の重大事故については、以下の資料に依拠して記述した。同上, pp.33, 38-39.

⁽⁵⁶⁾ *V22 Osprey Guidebook 2013/2014*, op.cit.(36), p.92.

⁽⁵⁷⁾ *Report of the Panel to Review the V-22 Program*, Hearing before the S. Comm. on Armed Services, 107 Cong. 1st Session, May 1, 2001, p.8.

⁽⁵⁸⁾ Department of Defense, *Mishap Notification, Investigation, Reporting, and Record Keeping*, DoDI 6055.07, June 6, 2011 (Incorporating Change 1, August 31, 2018), p.45. <<https://www.esd.whs.mil/Portals/54/Documents/DD/issuances/dodi/605507p.pdf?ver=2018-11-20-081332-067>> なお、本稿では、クラスDについては略す。

⁽⁵⁹⁾ 直近の円換算レートで、1米国ドルは110円である（2021年10月分報告省令レート）。

○クラス C：米国政府及びその他の資産に与えた損害の総額が5万ドル若しくはそれ以上（ただし50万ドル未満）に上った事故又は乗員に1日間から数日間就労が不能となる、重大ではない障害若しくは病気をもたらした事故。

上記指令は、国防総省のサイトでは最新版とされているものと見られるが、事故区分の指標となる被害総額は最近変更されているようであり、2020会計年度については、クラス A では250万ドル又はそれ以上、クラス B では60万ドル又はそれ以上（250万ドル未満）、クラス C では6万ドル又はそれ以上（60万ドル未満）にそれぞれ増額されている⁽⁶⁰⁾。

表3と表4は、オスプレイが最近6年間に起こした、クラス A、クラス B とされる事故の件数及び事故率をそれぞれ示したものである。これらの数値からオスプレイの事故について一概に判断することはできないが、CV-22の事故率については、最近3年間に限ると、MV-22に比べ、クラス A、クラス B とも高い傾向にあることが確認される。なお、米海軍安全センターの年次報告は、MV-22の事故について原因を示しているが、その内訳は、人的な要因が61%、機材に関わる要因が32%、その他特別な要因が7%とされている⁽⁶¹⁾。

表3 オスプレイ並びに海兵隊機及び空軍機によるクラス A の事故件数・事故率

	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
MV-22	2/ およそ 5	1/ およそ 3	4/ およそ 10	0/0.00	0/0.00	1/ およそ 2
海兵隊全体	8/3.29	8/3.39	9/3.89	5/2.08	7/2.94	2/0.93
CV-22	0/0.00	0/0.00	0/0.00	2/17.36	1/9.15	1/10.03
空軍全体	19/1.12	12/0.69	12/0.75	23/1.45	15/0.94	18/1.15

(注) 年度は会計年度である。表内の数値は年間事故件数／10万飛行時間当たりの事故率を示す。例えば、2015年度のMV-22であれば、年間の事故は2件、10万飛行時間当たりの事故率はおよそ5件である。MV-22の事故については、出典で「Aviation Mishaps」、海兵隊全体の事故については「Flight Mishaps」と記されているが、CV-22の場合、出典では「Mishaps」とのみ記している。なお、海兵隊機とMV-22の事故率は、出典では折れ線グラフで表示されている。海兵隊全体については数値も併記されているが、MV-22については数値が併記されていない。このため、グラフから筆者が目視で判断し記載したが、厳密な数値を確認することができないので、大まかな数値にとどめている。

(出典) Naval Safety Center, *Annual Report 2020*, April 2020, pp.29, 50. <https://issuu.com/navalsafetycenter/docs/annual_report_-_apr.20>; “V-22 Flight Mishap History (All Rates per 100,000 Flying Hours).” Air Force Safety Center website <<https://www.safety.af.mil/Portals/71/documents/Aviation/Aircraft%20Statistics/V-22.pdf>>; “Aviation Statistics.” *ibid.* <<https://www.safety.af.mil/Divisions/Aviation-Safety-Division/Aviation-Statistics/>> を基に筆者作成。

表4 オスプレイ並びに海兵隊機及び空軍機によるクラス B の事故件数・事故率

	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
MV-22	2/ およそ 5	2/ およそ 5	2/ およそ 5	4/ およそ 9	2/ およそ 4	3/ およそ 6
海兵隊全体	4/1.64	2/0.85	3/1.30	5/ 2.08	11/4.62	4/1.86
CV-22	6/61.44	4/38.54	7/57.04	6/52.07	3/27.46	不明
空軍全体	41/2.41	43/2.49	35/2.20	36/2.37	27/1.81	27/1.73

(注) 表の見方は表3の(注)を参照。

(出典) Naval Safety Center, *Annual Report 2020*, April 2020, pp.29, 51. <https://issuu.com/navalsafetycenter/docs/annual_report_-_apr.20>; “V-22 Flight Mishap History (All Rates per 100,000 Flying Hours).” Air Force Safety Center website <<https://www.safety.af.mil/Portals/71/documents/Aviation/Aircraft%20Statistics/V-22.pdf>>; “Aviation Statistics.” *ibid.* <<https://www.safety.af.mil/Divisions/Aviation-Safety-Division/Aviation-Statistics/>> を基に筆者作成。

⁽⁶⁰⁾ National Commission on Military Aviation Safety, *Report to the President and the Congress of the United States*, December 1, 2020, Appendix I-1. <https://www.militaryaviationsafety.gov/report/NCMAS_Final_Report.pdf>; “Current Mishap Definitions and Reporting Criteria.” Naval Safety Center website <<https://navalsafetycenter.navy.mil/Resources/Current-Mishap-Definitions/>>

⁽⁶¹⁾ Naval Safety Center, *Annual Report 2020*, April 2020, p.51. <https://issuu.com/navalsafetycenter/docs/annual_report_-_apr.20> なお、出典では、ここで母数とされる「事故」について、特に事故区分等の説明はない。

3 主な事故の概要

ここでは、表2に掲げたオスプレイの事故から4つの事例を取り上げ、その概要を述べる。なお、2016年12月に沖縄県名護市沖合で発生したMV-22の不時着水事故（本稿冒頭）については、別稿に譲る。

(1) モロッコにおけるMV-22の墜落事故

2012年4月11日、モロッコで訓練活動中のMV-22が墜落した。海兵隊が事後にまとめた事故調査報告書によると、概要は以下のとおり。事故機は、第24海兵遠征隊（24th Marine Expeditionary Unit: 24th MEU）に配属された第261海兵中型ティルトローター飛行隊（VMM-261）に所属し、事故発生時は、強襲揚陸艦「イオージマ」（USS Iwo Jima, LHD-7）を発艦、飛行場から大隊上陸チームの要員12人を輸送し、着陸帯⁽⁶²⁾に降着させた後、飛行を再開したところであった。事故機は、着陸帯から離陸後、180度のホバリング旋回を行ったが、この際、15ノット⁽⁶³⁾から27ノットの強い追い風の中に機体を置くこととなったため、機体の制御が失われ、固定翼モードへの転換もできないまま、地上に墜落した。この事故により、乗員2人が死亡、操縦士2人が重傷を負ったとされる⁽⁶⁴⁾。上記事故調査報告書は、操縦士が事故の発生した着陸帯周辺での風速を明確に理解していなかったことや、MV-22の飛行マニュアルで定められた、離陸直後の垂直離着陸モードによる飛行手順に従っていなかったことなどを事故原因として挙げている⁽⁶⁵⁾。

(2) フロリダ州におけるCV-22の墜落事故

2012年6月13日、米国フロリダ州で訓練活動中のCV-22が墜落した。空軍が事後にまとめた事故調査報告書によると、概要は以下のとおり。事故機は、同州ハールバート基地を本拠とする第8特殊作戦飛行隊（I章2）に所属し、事故発生時は、同基地の北西に位置するエグリン射撃場複合施設（Eglin Range Complex）への戦術編隊訓練飛行（2機編隊）を行っていた。事故機は、同施設に進入する際、前方の1番機の動きに合わせて旋回を行ったが、その際、左側のローターが1番機の後流⁽⁶⁶⁾の中に置かれる形となったことで、揚力が失われ、機体が大きく左側へ傾いた後、急速に降下し、墜落した。この事故で乗員5人全員が負傷したとされる。上記事故調査報告書は、主な事故原因として、事故機の操縦士が、1番機の後流との相対位置を誤って認識した結果、不注意に後流の中に機体を置いたことを挙げている⁽⁶⁷⁾。

⁽⁶²⁾ 着陸帯（landing zone）とは、ヘリコプター等が降着する地域内の一定の地域、すなわち降着場を指す。降着場は、降下場と着陸場の総称である。金森編 前掲⁽³⁷⁾, p.367.

⁽⁶³⁾ 1ノット（kt）は1時間に1海里（nautical mile）進むことのできる速度。1海里は1.852キロメートルに相当する。

⁽⁶⁴⁾ 「2012年4月11日にモロッコのカブ・ドラー付近で生じたMV-22Bのクラス「A」墜落事故に係る事実・状況の司令部調査（仮訳）」pp.9-10, 15-20, 23-24. 防衛省ウェブサイト <https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11623291/www.mod.go.jp/j/approach/anpo/osprey/anzensei/pdf/mo_5.pdf>

⁽⁶⁵⁾ 同上, p.24.

⁽⁶⁶⁾ 後流（back wash）とは、プロペラが回転することで、その回転面から後方に発生する高速の気流のことをいう。青木総監修 前掲注⁽⁷⁾, p.65.

⁽⁶⁷⁾ 「米空軍航空機事故調査委員会報告書 CV-22B、機体番号 06-0032 フロリダ州ハールバート・フィールド第1特殊作戦航空団第8特殊作戦飛行隊（仮訳）」2012.8.4, pp.28-30. 防衛省ウェブサイト <https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11623291/www.mod.go.jp/j/approach/anpo/osprey/anzensei/pdf/fl_5.pdf>

(3) ハワイ州における MV-22 の墜落事故

2015年5月17日、米国ハワイ州のベローズ（Bellows）空軍基地内にある海兵隊の訓練施設において、MV-22が着陸に失敗し炎上した。事故機は、第15海兵遠征隊（15th Marine Expeditionary Unit: 15th MEU）に所属し、本拠地のカリフォルニア州サンディエゴ（San Diego）から太平洋及び中東地域に7か月間展開する予定となっていた。事故発生時は通常の訓練を行っていたとされる⁽⁶⁸⁾。この事故で操縦士1人が即死、搭乗していた海兵隊員1人が病院に搬送されてから2日後に死亡した⁽⁶⁹⁾。海兵隊は、その後の事故調査により、主な事故原因は、空中の埃や砂により、着陸帯が視界不良の状況であったにもかかわらず、パイロットが低高度でホバリングを繰り返したため、ローターによる下降気流でエンジンに埃や砂が吸い込まれ、エンジンの失速と出力の喪失を招いたことにあるとしているが⁽⁷⁰⁾、この事故については、機械的、構造的な欠陥を原因とする見方もある⁽⁷¹⁾。

(4) オーストラリア沖における MV-22 の墜落事故

2017年8月5日、オーストラリア北東部ショールウォーター（Shoalwater）湾の沖合で訓練中のMV-22がドック型輸送揚陸艦「グリーン・ベイ」（USS Green Bay, LPD-20）への着艦に失敗し、海上に墜落した。事故機は、沖縄に駐留する第31海兵遠征隊（31st Marine Expeditionary Unit: 31st MEU）に配属されたVMM-265（I章2）に所属し、米豪共同演習「タリスマン・セーバー」（Talisman Saber）に参加していた。事故機は、強襲揚陸艦「ボノム・リシャル」（USS Bonhomme Richard, LHD-6）を発艦後、グリーン・ベイへの着艦を試みたものの、デッキに衝突し墜落、乗員26人中3人が死亡した⁽⁷²⁾。海兵隊の事故調査では、事故機から発生したダウンウォッシュ⁽⁷³⁾の影響でホバリングを行う推力を失ったことが原因とされているが、原因の1つとして、貨物の過剰搭載を指摘する声もある⁽⁷⁴⁾。

(68) “MV-22 hard landing mishap aboard Marine Corps Training Area - Bellows,” May 18, 2015. U.S. Marine Corps website <<https://www.marines.mil/DesktopModules/ArticleCS/Print.aspx?PortalId=1&ModuleId=632&Article=588941>>

(69) Gina Harkins, “Pilot missteps, brownout led to Hawaii Osprey crash,” *Marine Corps Times*, November 24, 2015. <<https://www.marinecorpstimes.com/news/your-marine-corps/2015/11/23/pilot-missteps-brownout-led-to-hawaii-osprey-crash/>>

(70) 「(仮訳) 米太平洋海兵隊 メディアリリース 2015年11月23日「オスプレイの事故調査が完了」」防衛省ウェブサイト <https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11623291/www.mod.go.jp/j/approach/anpo/osprey/anzensei/pdf/us_release_kari.pdf>

(71) 湯浅一郎「オスプレイ、今後も事故が続くおそれ 原因解明なき飛行再開は不当」『核兵器・核実験モニター』511-2号, 2017.1.15, p.3. <<http://www.peacedepot.org/wp-content/uploads/2017/01/nmtr511-2.pdf>>

(72) “Media Release #17-013: 31st Marine Expeditionary Unit MV-22 Orprey mishap update 1,” August 5, 2017. III MEF website <<https://www.iiimef.marines.mil/DesktopModules/ArticleCS/Print.aspx?PortalId=22&ModuleId=85919&Article=1269357>>;「オーストラリアで発生した第31海兵機動展開隊所属のMV-22オスプレイによる事故について」2017.8.11. 防衛省ウェブサイト <<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11503343/www.mod.go.jp/j/press/news/2017/08/11a.html>>;「オスプレイ 豪で墜落 沖縄の米海兵隊機 3人不明」『朝日新聞』2017.8.6.

(73) ヘリコプターは、ローターの回転により揚力を得るが、合わせて強力な空気の流れを真下に起こす。これをダウンウォッシュ（downwash）と呼ぶ。青木総監修 前掲注(7), p.123.

(74) Megan Eckstein, “Investigation: 2017 Osprey Crash Due to Heavy Downwash; Excessive Aircraft Weight May Have Contributed,” *USNI News*, May 21, 2018. <<https://news.usni.org/2018/05/21/investigation-2017-osprey-crash-due-heavy-downwash-excessive-aircraft-weight-may-contributed>>

Ⅲ 米本土配備をめぐる環境影響評価

在日米軍は、オスプレイの日本配備に伴い、環境影響評価を行ったが、それは環境レビュー (Environmental Review) と称する簡略な内容のものであったとされる。ここでは、オスプレイの米本土配備に伴って行われた環境影響評価を取り上げ、概要を述べる。なお、上記の環境レビューについて、詳しくは別稿に譲る。

1 MV-22 の事例

海軍省 (Department of the Navy) は、ハワイ州への MV-22 配備計画について、2010 年 8 月より環境影響評価を進めてきたが、2012 年 6 月、最終報告となる環境影響評価書 (Final Environmental Impact Statement: FEIS. 以下「ハワイ FEIS」) が発表された⁽⁷⁵⁾。ここでいう環境影響評価は、国家環境政策法 (NEPA)⁽⁷⁶⁾が定める手続に基づいて行われたものである⁽⁷⁷⁾。ハワイ FEIS は 670 ページに上る膨大なものであるため、ここでは、要点のほか、一部、注目すべき箇所を紹介する。

ハワイ FEIS で評価された MV-22 配備計画とは、12 機の MV-22 から編成される 2 個の VMM、都合 24 機をハワイ州に配備するものである⁽⁷⁸⁾。ハワイ FEIS では、MV-22 の配備について 2 つの選択肢が検討され、また、それぞれの環境上の影響が評価されたが、いずれの選択肢にも、配備地をカネオヘ航空基地 (I 章 2) とし、州全域にわたって、軍の基地や訓練場のほか、民間空港なども含めた施設で各種の訓練活動を実施することが盛り込まれていた⁽⁷⁹⁾。ハワイ FEIS は、いずれの選択肢を採った場合でも、環境上の資源や問題について重大な影響が生じることはほとんどなく、影響が生じる場合も、法令等に従って、管理するための諸措置が実施されれば、これを回避又は最小化することが可能であると述べている⁽⁸⁰⁾。

このように、ハワイ FEIS は、MV-22 の配備に伴う環境上の影響をおおむね軽微と評価したが、環境上の影響に懸念が示されたことで、最終的には当初の選択肢から除外された事項も見受けられる。それは、ハワイ諸島中央部に位置するモロカイ (Molokai) 島のカラウパパ (Kalaupapa) 民間空港周辺における MV-22 の訓練活動である。同空港は、同島北西部カラウパパ半島の先端にあり、海に面している⁽⁸¹⁾。また、同空港は、国立歴史公園 (National Historical Park) の一

(75) Department of the Navy, *Final Environmental Impact Statement for the Basing of MV-22 and H-1 Aircraft in Support of III MEF Elements in Hawaii*, Volume 1 of 2, June 2012. <<https://www.mcbhawaii.marines.mil/Portals/114/WebDocuments/MV22/Final%20EIS%20for%20Basing%20MV22%20and%20H1%20Aircraft%20in%20Support%20of%20III%20MEF%20Elements%20in%20Hawaii%20Vol1.pdf>>

(76) National Environmental Policy Act of 1969, Pub. L. No. 91-190, 83 Stat. 852 (1970), codified at 42 U.S.C. §§ 4321-4370m.

(77) NEPA は、全ての連邦政府機関及びそれらの機関の活動に全面的に適用される。したがって、米軍は、訓練など、米本土において環境上の影響を及ぼす活動の実施について、環境影響評価等、NEPA が定める義務を履行しなければならない。以下の資料を参照。Mark P. Nevitt, "Environmental Law in Military Operations," Geoffrey S. Corn et al., eds., *U.S. Military Operations: Law, Policy, and Practice*, New York: Oxford University Press, 2016, p.406.

(78) このほか、ハワイ FEIS では、AH-1 コブラ (Cobra) ヘリコプター 15 機と UH-1 ヒューイ (Huey) ヘリコプター 12 機から編成される海兵軽攻撃ヘリコプター飛行隊 (Marine Light Attack Helicopter Squadron) 1 個を配備することが併せて評価された。Department of the Navy, *op.cit.*(75), p.ES-1.

(79) *ibid.*, pp.ES-6, ES-10. 2 つの選択肢の違いは、各種施設の建設や配置等に関するものである。

(80) *ibid.*, p.ES-14.

(81) *ibid.*, p.4-10.

部を構成する、ハワイ州の所有施設である⁽⁸²⁾。

カラウパパ空港周辺での訓練活動については、ハワイ州（土地及び自然資源局）のほか、連邦政府（海洋漁業局⁽⁸³⁾と国立公園局⁽⁸⁴⁾）からも、空港周辺の海浜に生息するアザラシ（Hawaiian monk seal）や空港の敷地内に所在するハンセン病患者の療養施設に与える影響などについて懸念が示されていた⁽⁸⁵⁾。ハワイ FEIS によると、歴史的価値を有する施設に及ぼす影響という観点から、MV-22 の飛行で発生するダウンウォッシュ⁽⁸⁶⁾が懸念材料となったため、海兵隊は、影響緩和措置として、同空港周辺における訓練活動を選択肢から削除することに合意したとされる⁽⁸⁷⁾。

2012 年 8 月、海軍省は、ハワイ FEIS の評価結果を踏まえて、MV-22 のハワイ州配備計画に関する決定記録を発表した⁽⁸⁸⁾。決定記録には、2 個の MV-22 飛行隊をカネオヘ基地に配備し、軍の訓練施設のほか、州が管理する民間空港で訓練活動を実施する方針が盛り込まれた⁽⁸⁹⁾。MV-22 による、カラウパパ空港周辺での訓練活動については、上述のとおり、考古学的資源に対するダウンウォッシュの影響を考慮し、海兵隊が当初の選択肢から削除したと記されている⁽⁹⁰⁾。

なお、ハワイ州における MV-22 の訓練活動については、その後も、ハワイ FEIS に関連する動きがあったので、併せて紹介する。2017 年 3 月、環境保護団体「アース・ジャスティス」（Earthjustice）は、海兵隊ハワイ基地に対して書簡を送付した。その内容は、ハワイ FEIS では、ハワイ島のウポル（Upolu）民間空港について、基本的に緊急時又は他の訓練場が天候上の理由で使用できない場合にのみ転用される施設であり、年間の訓練回数は 25 回にとどめるとされているにもかかわらず、実際は、同年 1 月から 3 月までの期間、MV-22 等により 800 回以上使用されていると指摘するものであった⁽⁹¹⁾。海兵隊は、アース・ジャスティスの指摘を受け、同年 4 月、MV-22 等による、同空港周辺における訓練活動を年間 25 回に制限すると発表している⁽⁹²⁾。

⁽⁸²⁾ *ibid.*, p.4-11.

⁽⁸³⁾ 海洋漁業局（National Marine Fisheries Service）は、商務省（Department of Commerce）の海洋大気庁（National Oceanic and Atmospheric Administration）に所属する機関である。

⁽⁸⁴⁾ 国立公園局（National Park Service）は、内務省（Department of Interior）に所属する機関である。

⁽⁸⁵⁾ “Marines won’t increase number of helicopter practice landings at tiny Kalaupapa airport,” *Associated Press Newswires*, July 24, 2012; Audrey McAvoy, “Marine Corps to base 2 MV-22 squadrons at Kaneohe Bay; aircraft won’t train at Kalaupapa,” *Associated Press Newswires*, August 16, 2012. なお、ハワイ FEIS は、アザラシなどカラウパパ空港周辺に生息する野生生物について、訓練活動が著しい影響を及ぼすことはないとしている。Department of the Navy, *op.cit.*(75), p.4-105.

⁽⁸⁶⁾ 脚注(73)を参照。

⁽⁸⁷⁾ Department of the Navy, *op.cit.*(75), pp.5-31, 6-43.

⁽⁸⁸⁾ 決定記録（Record of Decision: ROD）とは、環境影響評価書における検討事項と最終決定との関係性を明示した公的一件記録文書で、NEPA が定める手続の最終段階で作成公表されるものをいう。以下の資料を参照。関根孝道「環境影響評価制度をめぐる法的諸問題（4）—米国の環境影響評価制度について—」『総合政策研究』33号, 2009.11, p.96.

⁽⁸⁹⁾ Department of the Navy, *Record of Decision for the U.S. Marine Corps Basing of MV-22 and H-1 Aircraft in Support of III Marine Expeditionary Force Elements in Hawaii*, August 9, 2012, p.1. <https://www.mcbhawaii.marines.mil/Portals/114/WebDocuments/MV22/Final%20signed%20ROD_1Aug12.pdf>

⁽⁹⁰⁾ *ibid.*, p.13.

⁽⁹¹⁾ “Re: Environmental Review of MV-22 and H-1 Aircraft Operations at Upolu Airport, Hawai’i Island,” March 28, 2017. Earthjustice website <<https://earthjustice.org/sites/default/files/files/2017-3-28-Ltr-to-Col-Killeen.pdf>> ハワイ FEIS の該当箇所については、以下を参照。Department of the Navy, *op.cit.*(75), pp.1-29, 2-34.

⁽⁹²⁾ “Marines Agree To Limit Noisy Flights At ‘Upolu Airport on Hawai’i Island,” May 2, 2017. Earthjustice website <<https://earthjustice.org/news/press/2017/marines-agree-to-limit-noisy-flights-at-upolu-airport-on-hawai-i-island>>

2 CV-22 の事例

CV-22 についても、米本土への配備に伴い、環境影響評価が行われているが、評価結果の報告書として筆者が入手し参照した資料は、いずれも「環境アセスメント」(Environmental Assessment: EA) のタイトルが付けられたものである。EA は、簡易アセスとも呼ばれ、連邦政府機関の提案する行為が著しい環境影響を及ぼすか否かを決定する手続又はその過程で作成される簡潔な文書をいう⁽⁹³⁾。したがって、NEPA に基づく環境影響評価という点では共通するものの、文書の内容は、前項で述べたハワイ FEIS のように詳細なものではない⁽⁹⁴⁾。ここでは、CV-22 のニューメキシコ州カートランド (Kirtland) 基地への配備をめぐる EA 文書を取り上げ、概要を紹介する。

空軍は、旧式化した MH-53 ヘリコプターの代替機種として、カートランド基地に7機の CV-22 を配備する計画について、2000 年に EA の手続を実施していたが、2008 年 6 月、その最終補足版とされる EA 文書が発表された⁽⁹⁵⁾。2000 年時点では、MH-53 の退役は 2002 会計年度から開始されることになっていたが、CV-22 の調達計画に遅れが生じたため、同機の退役とそれに伴う CV-22 の配備計画も先送りされることとなった⁽⁹⁶⁾。この文書では、こうした配備計画の変更に伴う環境上の影響が評価されたが、これらの計画が遅れたことから、CV-22 による、その間の飛行回数などは当初の見積りより削減されたとしており⁽⁹⁷⁾、全般的には、環境上大きな影響は生じないとの判断が示された。NEPA は、EA の手続を経た後、著しい環境上の影響が及ぶことはないとは判断される場合、当該の連邦政府機関がその旨を認定するよう定める。この認定を FONSI (Finding of No Significant Impact) と呼ぶが⁽⁹⁸⁾、2008 年 7 月には、同基地への CV-22 配備について、特に著しい環境上の影響を及ぼすことはなく、EA 文書よりも詳細な環境影響評価書の作成は不要とする空軍の認定、すなわち FONSI が下されている⁽⁹⁹⁾。

このほか、CV-22 の活動に関連して空軍が実施した、注目すべき環境影響評価として、ニューメキシコ州とコロラド州における低空飛行訓練計画をめぐるものがある。2011 年 9 月、空軍は、この計画について実施した環境影響評価の結果を EA 文書の草案という形で発表した(以下「EA 草案」)⁽¹⁰⁰⁾。EA 草案によると、空軍が提案した計画とは、ニューメキシコ州北部とコロラド州南部に CV-22 と輸送機 C-130 による低空飛行訓練区域を設けるものである。訓練区域にはリアルな訓練を実施するため山岳地形などが含まれ、また、訓練区域は同一場所の連続飛行を回避する上で十分な広さを有し⁽¹⁰¹⁾、区域内での民間航空機の飛行を制限することはないとされ

⁽⁹³⁾ 関根 前掲注⁽⁸⁸⁾, p.92.

⁽⁹⁴⁾ スチーヴン・フェレイ (Steven Ferrey) サフォーク大学 (Suffolk University) 教授は、EA を「ミニ EIS のようなもの」と述べている。Steven Ferrey, *Environmental Law*, 5th ed., New York: Aspen Publishers, 2010, p.88. なお、ここでいう「EIS」とは、FEIS のほか、その前に発表される環境影響評価準備書 (Draft EIS: DEIS) も含めた「環境影響評価書」という意味である。同上

⁽⁹⁵⁾ 58th Special Operations Wing, *Final Supplemental Environmental Assessment of Proposed Actions by the 58th Special Operations Wing, Kirtland Air Force Base, New Mexico*, June 2008, p.1-1. <<https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA634731.pdf>>

⁽⁹⁶⁾ *ibid.*, p.2-2.

⁽⁹⁷⁾ *ibid.*, p.2-1.

⁽⁹⁸⁾ 関根 前掲注⁽⁸⁸⁾, pp.90-92.

⁽⁹⁹⁾ “Finding of No Significant Impact: Final Supplemental Environmental Assessment of Proposed Actions by the 58th Special Operations Wing at Kirtland Air Force Base, New Mexico,” July 22, 2008, p.2, 58th Special Operations Wing, *op.cit.*⁽⁹⁵⁾

⁽¹⁰⁰⁾ *Draft Environmental Assessment for the Establishment of Low Altitude Training for Cannon AFB, New Mexico*, August 2011. <<https://web.archive.org/web/20110925035059/http://www.cannon.af.mil/shared/media/document/AFD-110909-039.pdf>>

⁽¹⁰¹⁾ *ibid.*, p.2-19.

た⁽¹⁰²⁾。訓練区域に含まれる両州の郡は40に上る⁽¹⁰³⁾。飛行訓練の実施概要は以下のとおり⁽¹⁰⁴⁾。

- ・実施回数は1日当たりおよそ3回、年間にして688回。訓練の大半は日没後、95%は月曜日から金曜日に行われる。1回当たりの飛行訓練時間は3時間から5時間。
- ・CV-22とC-130のいずれについても、飛行訓練で設定される高度は、訓練回数の10%を300フィート⁽¹⁰⁵⁾から500フィート、40%を501フィートから999フィート、25%を1,000フィートから1,999フィート、25%を2,000フィートから3,000フィートとする。

EA草案が発表される前、2010年時点で空軍が提案していた訓練区域の多くが、サンタフェ(Santa Fe)やロッキー山脈、コロラド・スプリングス(Colorado Springs)などの景勝地を含んでいたことから、地元のコミュニティーは、観光及び環境に及ぶ影響に強い懸念を示し、計画に反対したとされる⁽¹⁰⁶⁾。EA草案では、これらの地域の幾つかを訓練区域から除外するといった影響緩和策が盛り込まれ、空軍は、著しい環境上の影響は生じないとの立場を取ったが、地元の民間団体などは、依然として計画に反対する姿勢を示した⁽¹⁰⁷⁾。空軍がEA草案に盛り込んだ主な影響回避及び緩和措置は以下のとおり⁽¹⁰⁸⁾。

- ・人口密集地や交通回廊(transportation corridor)を訓練区域から除外する。
- ・地方空港の上空では、1,500フィートの高度と半径3海里の距離を保って飛行する。
- ・国立公園やナショナル・モニュメント⁽¹⁰⁹⁾の上空では、少なくとも2,000フィートの高度を保って飛行する。
- ・訓練区域に風力発電施設やその他商用建築物が立地する場合、上空飛行を回避する。
- ・絶滅危惧種などが生息する地域の上空では、少なくとも1,000フィートの高度を保って飛行する。

EA草案をめぐる状況は、翌2012年に大きく動くことになる。同年6月、空軍は、低空飛行訓練計画の実施判断を2013年初頭まで延期すると発表した。その理由は、アフガニスタンでの作戦から得られた教訓を反映した新たな訓練需要が生まれていることや、EA草案について多くのパブリックコメントが寄せられたことで、現行の訓練計画に対し、更に詳細な分析を行うべきか検討する必要があるためというものであった⁽¹¹⁰⁾。そして、その後間もなく、空軍は、これまで実施してきた低空飛行訓練計画に関するEAの手続を停止し、この問題について、より広範な見地から深く掘り下げた分析を行うと発表した。EAの手続を停止する理由に

⁽¹⁰²⁾ *ibid.*, p.2-22.

⁽¹⁰³⁾ *ibid.*, p.3-43.

⁽¹⁰⁴⁾ *ibid.*, p.2-20.

⁽¹⁰⁵⁾ 1フィート(ft)は0.3048メートル。

⁽¹⁰⁶⁾ Bruce Rolfsen and John Harman, "Local communities oppose Cannon training flights," *Air Force Times*, November 1, 2010.

⁽¹⁰⁷⁾ Mark Oswald, "Low-Altitude Flights Altered; Report: Impact on Environment Small," *Albuquerque Journal*, September 8, 2011.

⁽¹⁰⁸⁾ *Draft Environmental Assessment for the Establishment of Low Altitude Training for Cannon AFB, New Mexico, op.cit.*(100), pp.2-19-2-20.

⁽¹⁰⁹⁾ ナショナル・モニュメント(National Monument)とは、米国において、自然環境や科学的、歴史的価値が国立公園に準じるとされる地域である。国定公園と訳されることもあるが、都道府県が管理する日本の国定公園とは異なり、米国では国立公園局(脚注84)が管理している。地球の歩き方編集室編集『地球の歩き方B13(アメリカの国立公園)2013~2014年版』ダイヤモンド社, 2013, p.15.

⁽¹¹⁰⁾ 27th Special Operations Wing Public Affairs, "Low Altitude Training Area (LATA) Environmental Assessment (EA) Update," June 5, 2012. Cannon Air Force Base website <<https://www.cannon.af.mil/DesktopModules/ArticleCS/Print.aspx?PortalId=85&ModuleId=11074&Article=207274>>

については、今後これを継続したとしても、訓練計画が及ぼす影響について、最終的に FONSI と認定できる見通しが得られないためとしている⁽¹¹¹⁾。

IV 安全性や有用性をめぐる議論

前述（Ⅱ章1）のとおり、オスプレイについては開発当初から事故が続いたため、米国でも事故の危険性などを懸念する声があった。ここでは、オスプレイの安全性や有用性について、日本で行われてきた議論を振り返る。

1 安全性をめぐる議論

防衛省は、MV-22 の安全性について、開発過程で重大事故が4回発生したものの、機能の追加や再設計など事故原因への対策を行い、技術的な問題はクリアされており、量産決定以降発生した事故についても原因究明が行われたと述べた上で、MV-22 は一貫して海兵隊航空機の平均を上回る安全記録を示していると評価している⁽¹¹²⁾。また、同省は、MV-22 の普天間基地配備に先立ち、専門家等から成る分析評価チームを設置するなど、政府として独自に安全性を確認したと述べている⁽¹¹³⁾。

(1) 安全性や事故率に関する評価

それでは、専門家や識者の間では、どのような議論が行われてきたであろうか。オスプレイの安全性に疑問を呈する代表的な見解は、以下のようなものである。

- ・オスプレイは、ティルトローターという、前例のない複雑な設計に基づく飛行システムを搭載しており、30年近い期間を経て、ようやく実用に至った航空機である。開発段階における事故はよくあることで、オスプレイがとりわけ危険とは言えないとの意見もあるが、運用開始後も事故は続いている⁽¹¹⁴⁾。
- ・オスプレイは、他の軍用機と比べ事故が目立っており、ヘリコプターと固定翼機の「いいとこ取り」をした構造上の問題が明らかとなっている⁽¹¹⁵⁾。
- ・配備から6年も経過しないうちに、これほど墜落や緊急着陸を引き起こした在日米軍の航空機は他に例がない。MV-22 のクラス A 事故率は、海兵隊保有の航空機でトップであり、CV-22 のクラス A 事故率は、MV-22 よりも更に高い⁽¹¹⁶⁾。

これに対し、オスプレイについては危険性が誇張されているとの見方も少なくない。代表的な見解は、以下のようなものである。

(111) 27th Special Operations Wing Public Affairs, “Air Force terminates Low Altitude Training Area Environmental Analysis, prepares for more comprehensive assessment,” June 21, 2012. *ibid.* <<https://www.cannon.af.mil/DesktopModules/ArticleCS/Print.aspx?PortalId=85&ModuleId=11074&Article=207268>>

(112) 防衛省 前掲注(6), pp.7-8.

(113) 防衛省 前掲注(4), p.299. 以下、「政府」は、特に断りのない限り、日本政府である。

(114) 塚田晋一郎「オスプレイ配備の危険性」『世界』832号, 2012.7, pp.58-59.

(115) 軍事ジャーナリスト前田哲男氏の見解。「オスプレイ 広がる不安 「安全性あらためて疑問」」『東京新聞』2015.5.18, 夕刊.

(116) 半田滋「内部はサビと腐食だらけ…！オスプレイ 8機が「一斉交換」の謎」『現代ビジネス』2018.9.9. <<https://gendai.ismedia.jp/articles/-/57436>>

- ・海兵隊や空軍が実戦配備を進めていること自体、オスプレイが危険と考えられていないことの状況証拠と言えるのではないだろうか。安全性についての定量的な検証や議論は遠ざけられており、オスプレイの配備は、もはや政治的な問題となっている⁽¹¹⁷⁾。
- ・オスプレイの事故率は、海兵隊全航空機の平均より低い。機体の構造上事故の危険性が異常に高ければ米軍が大量発注することはない⁽¹¹⁸⁾。
- ・MV-22は、実戦配備が開始された2007年以降、飛行禁止措置が取られるほど深刻な事故を起こしていない。また、同じ海兵隊のCH53Dヘリコプターと比べると、事故率は大幅に下回っている⁽¹¹⁹⁾。
- ・オスプレイの事故は、大半が機体の構造よりも操縦の困難さに起因しているように感じられる。通常の新型機開発と比較しても、特に構造の複雑さからくる墜落事故が多発しているとは言い難い⁽¹²⁰⁾。

このように、安全性に対する見方は、専門家や識者により大きく分かれており、オスプレイをめぐる議論を複雑なものとしている。主な論点は、事故原因と機体構造との関係、事故率の評価といったものであるが、特に事故率の評価には顕著な隔たりが見られる。その理由としては、いずれの見方も米軍の公式資料に掲載されたデータに依拠していると見られるものの、分析対象とするデータの時期や期間の採り方、あるいは事故区分をクラスAに限るか、それ以外の区分も含めて分析するのかといった点について、評価方法、ひいては評者の問題意識がそれぞれ異なっており、一様ではないためと考えられる⁽¹²¹⁾。

なお、防衛省は、クラスBとクラスCの事故については、地上での運用中に発生したもの、例えば整備員のミスによる機体損傷など、機体の安全性に関係のない事例も含まれており、機体の安全性を示す指標としては不適切と述べている⁽¹²²⁾。

(2) オートローテーションをめぐる議論

安全性に関わる一連の議論において、焦点が当てられた問題の1つが、オートローテーション (autorotation) と呼ばれる、ヘリコプターが持つ機能である。オートローテーションとは、ヘリコプターが飛行中、エンジンからの出力によらず、空力のみによって主回転翼を回転させ揚力を得る緊急手順のことをいう⁽¹²³⁾。つまり、エンジンが停止したような緊急事態においても安全に着陸するために用いられる機能であるが、オスプレイには当該の機能が欠けているの

(117) 岡部いさく「MV-22 オスプレイ日本配備直前の緊急特集 日本配備までの経緯と「危険性」という問題について」『航空ファン』61(9), 2012.9, p.52.

(118) 田岡俊次「田岡俊次がズバリ答える！軍事の「常識」「非常識」「オスプレイ」で共に間違い「危険大」と「防衛に必要」」『経済界』47(22), 2012.11.13, p.120.

(119) 辰巳由紀「意外に低い事故率 オスプレイに向けられる非現実的な安全感覚」『WEDGE』24(9), 2012.9, p.19.

(120) 佐藤守「元空将が「オスプレイ問題」にもの申す」『丸』65(11), 2012.11, pp.92-93.

(121) 例えば、クラスBとクラスCの事故率が海兵隊機種全体の平均より高い点を論拠として、MV-22の安全性を疑問視する見解がある。以下の資料を参照。「軽度事故率、平均超す オスプレイ、海兵隊公表」『朝日新聞』2012.8.9, 夕刊; 瀬端孝夫「沖縄へのオスプレイ配備に見る日本の安全保障」『長崎県立大学国際情報学部』研究紀要』13号, 2012, pp.187, 191. これに対し、危険性が誇張されているという立場からは、クラスAのほか、クラスBとクラスCの事故を加えて事故率を評価する手法は、その数字が実際の安全性としてどのような意味を持つかについて説明が足りず、結果的に単なる印象操作になっていることがあるといった批判がある。以下の資料を参照。岡部いさく「オスプレイ日本配備を正しく理解するために」『航空ファン』61(10), 2012.10, p.52.

(122) 防衛省「MV-22 オスプレイ 事故率について」2012.9.19, p.5. <https://www.mod.go.jp/j/approach/ampo/osprey/haibi/pdf/dep_5.pdf>

(123) 防衛省 前掲注(6), p.9.

ではないかとの指摘があった。

きっかけとなったのは、2009年6月に連邦議会下院監視及び政府改革委員会公聴会で行われた、アーサー・リヴォロ（Arthur Rex Rivolo）氏の証言である。同氏は、国防総省傘下の研究機関である防衛分析研究所（Institute for Defense Analyses）でオスプレイの研究開発に携わった経歴を有する人物である。同氏は、証言の中で、オスプレイが安全にオートローテーションを実施することができないという事実は、製造企業や海兵隊もこれを認めており、仮に民間機であれば、連邦航空局（Federal Aviation Administration: FAA）が規則で定める基本的な耐空性⁽¹²⁴⁾に係る要件を満たすことはできないだろうと述べている⁽¹²⁵⁾。同氏は、これに続けて、エンジンが停止した場合でも、オスプレイは固定翼モードで滑空し、安全に着陸することができるとの意見もあるが、垂直離着陸モードから固定翼モードへの転換には12秒間を要するところ、エンジンの停止により、その間、急速に機体が降下するため、オートローテーションの不備は、破滅的な機体の損壊を招くおそれがあるとも述べ⁽¹²⁶⁾、オスプレイの安全性について重大な懸念を表明した。

リヴォロ氏の証言は、日本でもメディアなどで紹介され、オートローテーションの不備は、オスプレイの安全性を評価する場合に、とりわけ検証が必要な問題であるという指摘が行われた⁽¹²⁷⁾。オートローテーションの不備を問題視する立場からは、航空法（昭和27年法律第231号）では、全てのヘリコプターに対し、この機能を保持することが義務付けられており、オスプレイは日本の国内法に従えば飛行が許されない航空機であるといった批判も行われている⁽¹²⁸⁾。

一方、オートローテーションの不備は必ずしも運用上大きな問題にはならないという趣旨の見解もある。例えば、オスプレイには固定翼機として滑空できる機能があり、その点でヘリコプターとは事情が異なるとの指摘⁽¹²⁹⁾や、MV-22は通常固定翼モードで飛行する時間が長く、垂直離着陸モードでのオートローテーション機能は、実用上ほとんど意味がないという指摘がある⁽¹³⁰⁾。このほか、軍用機である以上、オスプレイには民間ヘリコプターに要求されるような能力（筆者注：オートローテーションのこと）は運用上なくてよいといった見解もある⁽¹³¹⁾。

オスプレイにとって、オートローテーションは必須の機能ではないという、こういった考え方は、米国の資料にも見られる。前記『V22 オスプレイガイドブック』の2011・12年版によると、オスプレイは、動力を失った状態（すなわちエンジン停止）で生存を図るために緊急着陸を行う際、オートローテーションに依存することはないとされている。また、同資料は、オスプレイのエンジンは両翼に分かれて搭載されており、片方のエンジンだけでもローターを回

(124) 耐空性（airworthiness）とは、航空機が飛行を行える安全性及び信頼性を有していることをいう。実用化される航空機は、耐空性を有しているか審査を受け、審査に合格すれば耐空証明が出される。青木総監修 前掲注(7), p.119.

(125) *The V-22 Osprey: Costs, Capabilities and Challenges*, Hearing before the H.R. Comm. on Oversight and Government Reform, 111 Cong. 1st Session, June 23, 2009, p.67. なお、ここで取り上げたりヴォロ氏の証言については、民間団体「ピースデポ」による邦訳がある。塚田 前掲注(14), p.61.

(126) *ibid.*, pp.67-68.

(127) 塚田 前掲注(14), p.60.

(128) 布施祐仁「日本の空と米軍の欠陥機—全国を低空飛行するオスプレイ—」『世界』834号, 2012.9, p.211. 出典は「付属書第1」により、オートローテーション機能の保持が義務化されているとしているが、ここでいう付属書第1とは、航空法施行規則（昭和27年運輸省令第56号）の付属書第1であり、その第2章「飛行」には、「回転翼航空機は、全発動機が不作動である状態で、自動回転飛行により安全に進入し及び着陸することができるものでなければならない。」との規定がある（2-2-4-3）。

(129) 井上孝司「V-22は危険という言葉の真偽」『航空ファン』69(11), 2020.11, p.54.

(130) 岡部 前掲注(12), pp.52-53.

(131) 柳井健三「元テストパイロットの目から見たオスプレイへの疑問」『航空ファン』61(12), 2012.12, p.67.

転させることができ、動力を全て失った状態での緊急着陸は実質上あり得ないが、そのような状況が発生しても、オスプレイは、ターボロップ機のように滑空して着陸することができるとしている⁽¹³²⁾。このほか、オスプレイの安全性に係る独立評価委員会の報告（Ⅱ章1）も、これと同様の趣旨を述べ、全エンジンの停止によりオートローテーションを必要とする場合は実質上ないとしている⁽¹³³⁾。

オートローテーションをめぐる問題は、国会でも何度か取り上げられた。政府は、米側からは、エンジンが2つとも停止するような事態はこれまで発生していないとの情報を得ており、これを前提に安全性を評価しているという趣旨の答弁を行っている⁽¹³⁴⁾。政府は、このほか、オートローテーションが実際に機能するかどうかという点については、米軍がシミュレーターを用いた訓練によって確認しており、自衛隊も米国での実地体験を通して確認したと述べ、オスプレイの安全性には問題がないとの認識を示している⁽¹³⁵⁾。なお、オスプレイの安全性に関する政府の見解については、別稿で改めて取り上げる。

2 有用性をめぐる議論

前節では、オスプレイの安全性をめぐる議論を紹介したが、安全性の評価は、実質的にはオスプレイの配備や運用に対する賛否と重なっている部分が少なくない。これに対して、有用性の評価については、オスプレイの配備等に否定的な立場からは、あまり行われていない。そのため、ここでは、主に肯定的な立場の専門家や有識者による議論を紹介する。

海兵隊は、MV-22の有用性について、搭載された艦船から上陸海岸に進出するまでの速度や機動性が増大しており、指揮官に様々な作戦上の選択肢が与えられることなどを挙げている⁽¹³⁶⁾。MV-22が、このように速度や機動性に優れている点は、強襲揚陸艦との連携により、敵部隊の射程外にある安全な海域から揚陸部隊が発進し、上陸海岸に到達することを可能としたとされる⁽¹³⁷⁾。防衛省も、米軍の見解に倣い、MV-22の利点として速度や航続距離の長さを述べているが（Ⅰ章3）、こういった性能上の利点が部隊や作戦の運用にメリットをもたらすという見方は少なくない。

一例を挙げれば、オスプレイは、沖縄本島の基地あるいは近辺の海域から南西諸島全域に対して部隊を展開することができるという評価がある⁽¹³⁸⁾。これに関連し、米側識者の見方であ

(132) *V-22 Osprey Guidebook 2011/2012*, 2012, p.36. <<https://www.mcipac.marines.mil/Portals/28/Documents/MV22Guidebook.pdf>>

(133) *Report of the Panel to Review the V-22 Program, op.cit.*(57), p.42. 防衛省の広報資料も、これらの説明と類似した記述をしているが、エンジンが両方停止した場合の対処措置としては、オートローテーションも活用されるとしており（防衛省 前掲注(6), p.9.）、国会の質疑では、この点が米側資料の説明と食い違っているのではないかとの指摘も行われている。以下の会議録を参照。第180回国会衆議院外務委員会議録第3号 平成24年7月25日 pp.16-17. なお、ここでいう「米側資料」とは、前記『V22 オスプレイガイドブック』の2011・12年版を指しているものと見られる。

(134) 渡辺周防衛副大臣の答弁。第180回国会衆議院外務委員会議録第2号 平成24年6月15日 p.23.

(135) なお、政府は、自衛隊の米国での実地体験によると、オスプレイのオートローテーション機能は、他のヘリコプターに比べて低く、エンジンを2つ止めた場合の降下率が相当高いことを確認したとも述べている。森本敏防衛大臣の答弁。第180回国会参議院予算委員会議録第25号 平成24年8月27日 p.15. また、この点について、防衛省の作成資料は、「MV-22は回転翼機と比較すれば降下率は高く機体損傷の可能性は排除されないものの、オートローテーション機能は有していることを確認。」と記している。以下の資料を参照。防衛省「MV-22 オスプレイ オートローテーションについて」2012.9.19, p.4. <https://www.mod.go.jp/j/approach/anpo/osprey/haibi/pdf/dep_4.pdf>

(136) U.S. Marine Corps, *2018 Marine Aviation Plan*, 2018, p.76. <<https://www.hsdl.org/?view&did=807363>>

(137) 菊池征男「日米のオスプレイの現況と未来」『航空情報』65(8), 2015.8, pp.45-46.

(138) 山口昇「米アジア回帰の一環 オスプレイがもたらすメリット」『WEDGE』24(9), 2012.9, p.15.

るが、国際アセスメント及び戦略センター（International Assessment and Strategy Center）上級研究員のリチャード・フィッシャー（Richard D. Fisher）氏は、沖縄に配備されたMV-22は、500人の兵員と100トン⁽¹³⁹⁾以上の物資を1時間ほどで周辺島嶼地域へ展開させることができ、地域における抑止力の維持に余裕をもたらししていると述べている⁽¹⁴⁰⁾。また、更に具体的な作戦シナリオを想定した評価としては、MV-22の高い飛行速度と長い航続距離は、民間人の救出やテロリストとの戦闘、侵入した特殊部隊の掃討など、脅威度は低いが時間的な緊急性の高い作戦に重要な要素となるというものがある⁽¹⁴¹⁾。

加えて、オスプレイの有用性については、戦略的な観点からも議論されており、MV-22の配備によって海兵隊の機動力は大きく向上するが、海兵隊にそれだけの能力があることは抑止力として作用し、日本への配備は周辺国にとどまらず、西太平洋から東アジア地域全体に影響を及ぼすといった見方がある⁽¹⁴²⁾。また、政治的な観点からの議論として、オスプレイは、その航続力と速度を活かすことにより、沖縄県外に飛行訓練を分散するなど、同県に偏在する基地負担を軽減することができるという考え方も唱えられている⁽¹⁴³⁾。

このほか、オスプレイについては、災害時の支援機能を評価する声もあり、東日本大震災における救援活動の教訓や最近の活動実績などに言及しつつ、オスプレイの垂直離着陸能力や速度、航続距離、輸送力といった性能上の特徴は、災害救援時に大きな利点となると指摘したものがあ⁽¹⁴⁴⁾。

一方、これらの有用論とは若干異なる論調の評価も確認される。例えば、MV-22の沖縄配備を尖閣諸島防衛問題などに関連付ける報道があることを念頭に、海兵隊がMV-22を沖縄に配備する理由は、単に旧式化したCH-46からの更新が必要とされたからであり、上記の問題とは何ら関係がないと断じたものがある⁽¹⁴⁵⁾。また、性能について疑問視する見解が示されており、オスプレイは、気象条件が厳しいと低空では離着陸時に機体の安定を保つことが難しい場合があり、安全を優先すると飛行できないケースも少なくないという指摘がある⁽¹⁴⁶⁾。こうした性能上の疑問点については、ほかにも指摘があり、オスプレイは低温状態や寒冷地での運用に問題があるのではないかと述べたものがある⁽¹⁴⁷⁾。

以上、主な見解を見てきたところで、有用性をめぐる議論の特徴を整理してみたい。在日米軍によるオスプレイの配備について、政府は、事前協議⁽¹⁴⁸⁾の対象には該当しないとの見解を

(139) 1トン (t) は1,000キログラム。

(140) 連邦議会下院外交委員会公聴会における証言。China's Maritime and Other Geographic Threats, Hearing before the Sub. Comm. on Europe, Eurasia, and Emerging Threats of the H.R. Comm. on Foreign Affairs, 113 Cong. 1st Session, October 30, 2013, p.26.

(141) 岡部 前掲注(12), p.52.

(142) 岡部 前掲注(17), p.50.

(143) 山口 前掲注(38), pp.15-16.

(144) ロバート・D・エルドリッチ「それでもオスプレイを拒む者たちへ—報道されぬ被災地支援の驚異的機能—」『正論』530号, 2016.1, pp.328-330.

(145) 田岡 前掲注(18), p.121.

(146) 宇垣大成「専門家に聞く「オスプレイ日本配備の妥当性について、私はこう考える」いまの段階で強襲輸送機として使うこと自体が問題だろう」『航空ファン』61(9), 2012.9, p.55.

(147) 半田滋「オスプレイが「日米共同訓練に大遅刻」した本当の理由は何か?」『現代ビジネス』2020.2.9. <<https://gendai.ismedia.jp/articles/-/70321>>

(148) 日米安全保障条約第6条の実施に関する交換公文（岸・ハーター交換公文）は、合衆国軍隊の日本配置における重要な変更と装備における重要な変更、日本から行われる戦闘作戦行動のための日本国内の施設及び区域の使用を日米両政府間による事前協議の対象とする旨定める。

示しており⁽¹⁴⁹⁾、オスプレイの日本配備は、政府が関与することなく、もっぱら米側の意図とスケジュールに沿って進められた。そのため、自衛隊の装備導入をめぐる議論とは異なり、日本の防衛に寄与するのか、導入コストは適切と言えるか、といった問題提起は実質上行われなかった。その結果、有用性をめぐる議論は、オスプレイの配備と運用に関わる賛否両論の間で噛み合わず、深まることがなかったと考えられる。

おわりに

沖縄県にMV-22が配備されてから、本年（2021年）で、9年が経過した。その間、オスプレイの活動に対する評価は、日米安全保障体制や在日米軍基地の在り方などをめぐる議論と連動する形で大きく分かれてきた⁽¹⁵⁰⁾。特に、本稿で見えてきたように、事故率や安全性をめぐる評価には、評者により顕著な相違があり、現在に至るも、その隔たりは埋まっていないと見られる。

本稿では、オスプレイに係る代表的な論点として、事故や安全性にまつわる議論を取り上げてきた。多分に技術的な要素が支配する度合いの大きい問題でもあり、一概に論じることはできないが、オスプレイがティルトローターという技術から成り立っている航空機であることに関連して、以下のような指摘があることには留意が必要であろう。「(前略)一方でティルトローター機が、回転翼機と固定翼機の双方の特徴を兼ね備えているということは、ほかの航空機にはない問題も抱える可能性があるということになる。」⁽¹⁵¹⁾

在日米軍のオスプレイについては、緊急着陸など、事故には至らないまでも、地元の自治体や住民に不安を与える事例が依然として後を絶たない状況が続いている⁽¹⁵²⁾。オスプレイが、一般のヘリコプターなどにはない、軍用機としての特性を有していることは事実であり、その活動については、上記の指摘などを踏まえつつ、安全性という観点から、引き続き注視していく必要がある。一方、日本では、前述のとおり、オスプレイの有用性に関わる議論が深まらなかったことも否めない。今後は、オスプレイの運用をめぐり、災害救援なども含め、日米でどのように連携するのかといった課題について、その是非を含め議論されることも考えられるだろう⁽¹⁵³⁾。

(すずき しげる)

(149) 松本剛明外務大臣の答弁。第177回国会参議院外交防衛委員会会議録第13号 平成23年6月14日 p.6.

(150) 例えば、オスプレイの日本配備は、単なる海兵隊装備の更新ではなく、米国に従属的な日本外交の姿勢が問われている問題であるといった見解がある一方、米国のアジア太平洋地域へのシフトは、安全保障上日本にとっても歓迎される政策であり、オスプレイの導入は、米軍兵力の同地域における再配置を進める上で重要な役割を負っているといった見解がある。それぞれの見解について、以下を参照。瀬端 前掲注(12), p.187; 山口 前掲注(38), p.14.

(151) 青木 前掲注(35), p.8.

(152) 最近の事例としては、事故を避けるための「予防着陸」という名目で、2021年6月に2機が山形空港、同年9月に1機が仙台空港に緊急着陸しており、飛来機は、いずれも横田基地所属と見られている。以下の資料を参照。「米軍オスプレイ「予防着陸」 山形空港に2機 横田基地所属機か」『朝日新聞』（山形全県版）2021.6.15; 「米軍オスプレイ1機「予防着陸」 仙台空港 けが人なし」『朝日新聞』（宮城全県版）2021.9.24. なお、在日米軍のオスプレイによる緊急着陸については、稿を改めて詳しく述べる。

(153) 2015年12月に閣議決定された中期防衛力整備計画の別表には、陸上自衛隊の新たな装備として、ティルトローター機（オスプレイ）を17機導入することが盛り込まれた。その後、陸上自衛隊木更津駐屯地（千葉県木更津市）において暫定配備が進められ、現在、7機目まで配備されている。以下の資料を参照。「資料16 中期防衛力整備計画（平成26年度～平成30年度）について（平成25年12月17日国家安全保障会議決定・閣議決定）」防衛省『防衛白書 平成27年版』2015, pp.342-348; 「木更津駐屯地における陸上自衛隊オスプレイの暫定配備について」2021.8.25. 千葉県ウェブサイト <https://www.pref.chiba.lg.jp/seisaku/osprey/osprey_zantei.html>