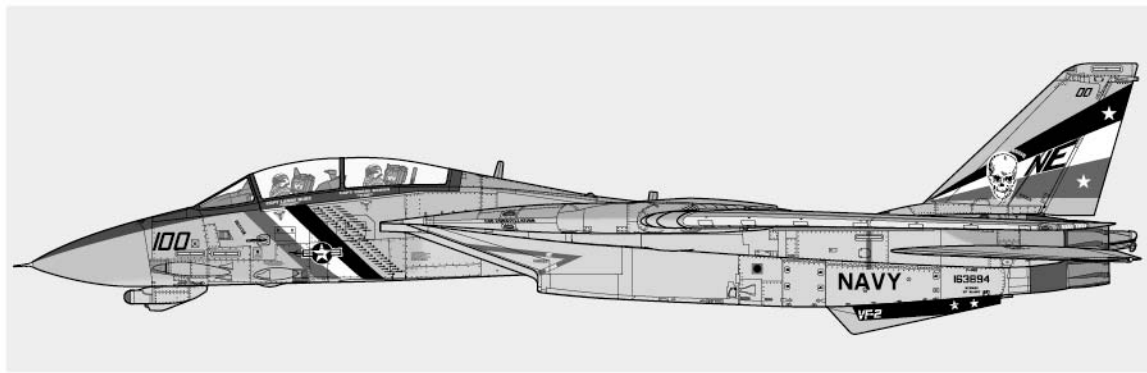




GRUMMAN® F-14D TOMCAT™

グラマン F-14D トムキャット



解説: 海野 幸弘
イラスト: 上田 信
"Courtesy of the National Naval Aviation Museum"

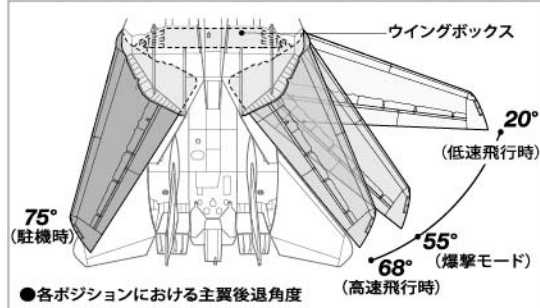
F-14D Tomcat™ is a trademark of Northrop Grumman® and is used under license by Tamiya, Incorporated.

■ F-14誕生までの歩み

2006年に退役するまで約30年の長きにわたりアメリカ海軍の主力戦闘機の座を担ったグラマンF-14トムキャット。艦隊防空に特化した純粋な艦上戦闘機として誕生し、対地攻撃、航空管制、偵察など幅広い任務を遂行できる多用途戦闘機へと進化を遂げました。しかし、F-14誕生への道のりは順風満帆なものではありませんでした。

1950年代に艦隊上空に滞空しながら高性能レーダーで長射程ミサイルを誘導し、敵の攻撃機や対艦ミサイルをはるか遠距離から迎撃出来る艦隊防空戦闘機の構想が生まれます。最初に計画され空対空ミサイルの運用に特化したダグラスF6Dは、機体サイズが大きく機動性や空母上での運用条件を満たすことが出来ず、この計画は中止されます。続いて提案されたのが空軍のゼネラルダイナミクスF-111Aを基本型とし、各部を海軍の要求を満たすようにグラマン社が大幅に改修したF-111Bです。可変後退翼や新型エンジンなどの新技術が盛り込まれた機体でしたが、開発が進むにつれて重量過多となり、こちらも開発が中止となりました。F-111Bの開発中止決定後、アメリカ海軍はVFX(海軍次期主力戦闘機)の提案要求書を、グラマン社を含む航空機メーカー5社に提示。グラマン社はこれまでの開発で得た技術蓄積を活用した新たな艦上戦闘機の開発計画を提案。そして1968年、海軍はグラマン社の提案を採用し、F-14の開発が本格的にスタートしたのです。

グラマン社はF-111Bの開発から得た知見を活かし、自動制御の可変後退翼や、エンジンを胴体から分離したボッド式のナセルを持つ双垂直尾翼の機体をデザイン。可変翼の回転軸を受け持つ重要な構造体であるウイングボックスにはチタン合金を採用し強度と軽量化を両立するなど、F-111Bの経験をもとに様々な新機軸が盛り込まれました。火器管制装置はF-111B用に開発されたAWG-9を継承。これは24の目標を同時に追跡し、最大6目標に対し長射程空対空ミサイルAIM-54 フェニックスで同時攻撃できる、F-14の艦隊防空能力の要といえる装備です。当時の技術ではこの高度なシステムの操作



を操縦士1人で担うことは難しく、後方にレーダー迎撃士官(RIO)が搭乗するタンデム複座となりました。エンジンは、F-111用に開発されたプラット&ホイットニー社製のTF30を搭載。世界初の推力増強装置付きターボファンエンジンでしたが、F-14には出力が十二分ではありませんでした。さらに機体との適合性にも恵まれず、高い迎え角で積極的に出力を上げようとするとコンプレッサーストールと呼ばれる不具合を起こしやすい欠点も持っていました。この問題は量産型のF-14Aまで払拭することが出来ず、当面はTF30の改良で対処することになります。そして開発中の新型エンジンが完成した後に換装を行う計画が立てられました。エンジンに問題を抱えながらも、総じて開発は順調に進み、原型第一号機が1970年12月にロールアウトし、12月21日には初飛行に成功。その後、試験機や初期量産機による評価試験・運用試験などを経て、1972年10月に海軍の機種転換飛行隊への納入が始まりました。そして1973年からF-14の実動飛行隊への配備を開始。その後約30年にわたりアメリカ海軍の主力戦闘機として各空母に搭載され、世界中に展開していくことになります。

■対地攻撃能力という新たな矛

F-14はAIM-54を主武装とする艦隊防空戦闘機として開発されましたが、長い配備期間の中で様々な能力が付与され新たな任務に就くようになります。

1990年代初頭、アメリカ海軍の艦上攻撃機A-6 イントルーダー、A-7 コルセアIIが退役時期を迎え、その後継機の開発が喫緊の課題とされていました。しかし、開発費の高騰や予算削減などを受けて専用攻撃機の開発が断念された結果、F-14に対地攻撃能力を付与する改修案が浮上します。対地攻撃任務は1983年から新たに配備が始まったマルチロール機、F/A-18 ホーネットでもこなせましたが、F/A-18は航続距離が短くA-6が担っていた長距離侵攻任務を遂行できませんでした。そこで白羽の矢が立ったのが、ホーネットを上回る長大な航続力と大型機ならではの兵装搭載能力を備えたトムキャットだったのです。開発当初F-14は対地攻撃能力の付与が想定されていましたが、当時は艦上攻撃機としてA-6、A-7が運用中だったことから、本来の任務である艦隊防空のみを担っていたという経緯がありました。イージス艦の登場や各種ミサイル兵器の性能向上により、艦隊防空を主任務とする戦闘機の存在意義が薄れつつあった時代背景も重なり、かつては重要視されなかった能力を再びトムキャットに与えることになったのです。こうして1990年からはじめから機体改修が開始され、胴体下の兵装パレットに無誘導爆弾の搭載が可能となりました。その後1996年からは、GPSとの連動機能を持つAN/AAQ-25 LANTIRN(低高度赤外線航法目標指示)ボッドの運用能力を付与する改修を実施。改修を受けたF-14はレーザー誘導爆弾の運用が可能となり、高度な対地攻撃能力を手に入れたのです。

■多用途戦闘機へと進化したF-14D

1969年から1991年にかけて合計712機が生産されたF-14には最初の量産型のA型、新型エンジンを搭載したB型と、1992年から飛行隊への配備が始まった最終型のD型の3つのタイプがありました。F-14Dは高出力で信頼性の高いジェネラル・エレクトリック社製のF110-GE-400新型エンジンをB型から引き継ぎ、レーダーなどのアビオニクスを近代化改修し、多用途戦闘機として対地攻撃任務や偵察任務など様々な作戦に対応できるタイプでした。中でも、火器管制装置や電子機器を大幅にアップデートしているのが大きな特徴です。F-14Aの就役開始から約20年が経っていたこともあり、その改修箇所は多岐にわたり、火器管制レーダーはデジタル化されたAN/APG-71に置き換えられ、データの処理速度が向上。さらに探知距離が大きく伸び、敵の電子妨害への対抗能力も強化されました。加えて、デジタル化の効果として大幅な小型・軽量化も実現しています。また、機首下面にはAN/AAS-42 赤外線搜索追跡(IRST)システムとAN/AXX-1 TVカメラセット(TCS)を並べて搭載し、レーダー以外の探知能力も向上。このほかのアビオニクスとして、対地攻撃用の火器管制セットがAN/AYQ-15兵装管理システム(SMS)に変更されたほか、ミッションコンピューターはCP-1700/AYK-14に、慣性航法セットはAN/ASN-139とAN/ASN-163小型機上GPS受信機(MAGR)に変更。また、JTIDS(統合戦術情報伝達システム)が組み込まれ、戦術データリンクであるリンク16/TADIL Jに参加が可能となり、リアルタイムに戦術的な情報交換ができ、敵地での前線航空管制任務も担えるようになりました。ほかにも射出座席はA/B型のGRU-7Aからヘッドレスト上部に角状のキャノピーブレーカーを備えたSJU-17 NACESへと変更。このように、細部に至るアップデートが施されたF-14は強力なマルチロールファイターへと大きな進化を遂げたのです。

なお、F-14の象徴の1つと言える長射程空対空ミサイルAIM-54 フェニックスは、その能力を実戦で発揮する機会にはほとんど恵まれませんでした。新型中射程空対空ミサイルAIM-120AMRAAMの導入などもあり、AIM-54はF-14の退役に先立つ2004年に運用を終了しています。

■F-14Dの配備と終焉

海軍は、当初F-14Dの要求数を300機としていましたが、全ての予算の承認が得られませんでした。そのためF-14Dは、新規生産機37機、F-14Aからの改修機18機という限られたモデルでした。1992年から飛行隊への配備が始められ、1994年5月にVF-2バウンティ・ハンターズが空母コンステレーションの第2空母航空団に展開。F-14を初めて受領した飛行隊として知られるVF-2の機体には、3色の「ラングレイ・ストライプ」が施されています。これは、アメリカ海軍初の空母ラングレイ

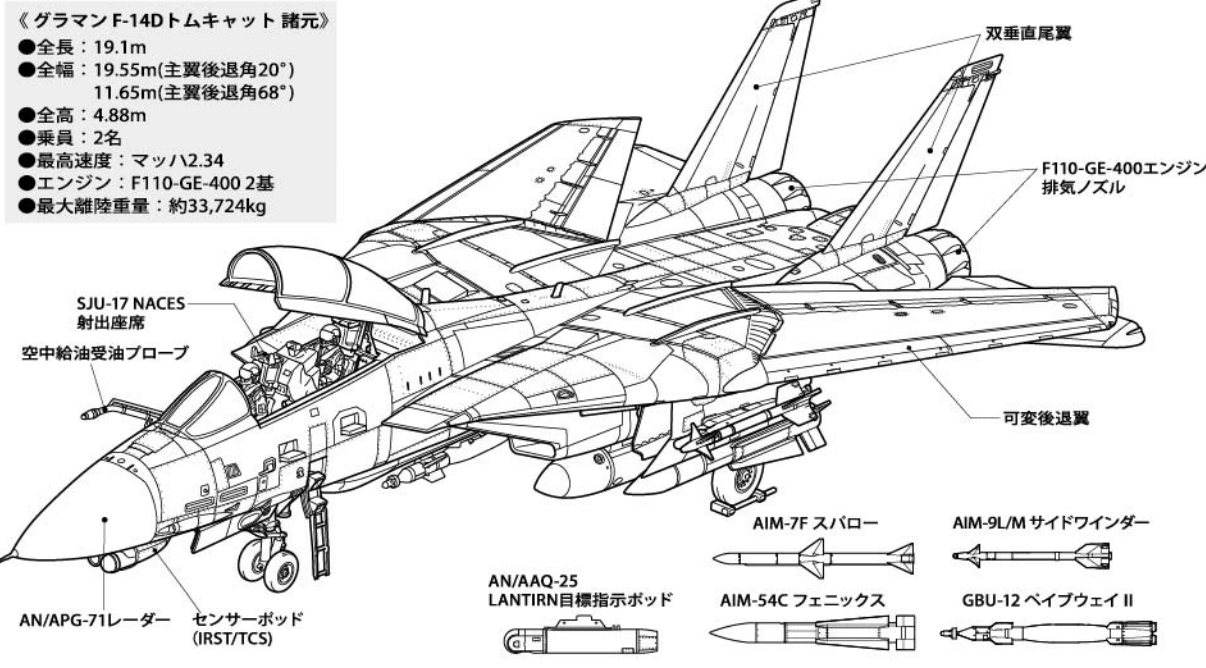


に搭載されていた当時のVF-2所属機のマーキングにちなんだものです。1998年5月からは第11空母航空団のVF-213 ブラック・ライオンズが空母カールビンソンに配備されました。

VF-2は1999年にイラク監視作戦「サザン・ウォッチ」に、VF-213は2001年のアフガニスタンにおける「不朽の自由」作戦やイラク戦争に参加。両飛行隊は、2003年からの「イラク・フリーダム」作戦においてベイクウェイやJDAMといった精密誘導爆弾を本格運用し対地攻撃や地上部隊の近接支援などに戦果を挙げたのです。

F-14Dは空母航空団への配備だけでなく、機種転換訓練や試験・評価を任務とする飛行隊にも配備されています。カリフォルニア州・ポイント・マгер海軍基地に所属するVX-9は主に実戦に即した航空機戦術と空中特殊兵器の運搬技術開発・評価を行う飛行隊で、機体をグロスブラック単色で塗装された「ヴァンディ1」と呼ばれるF-14Dを運用していたことで知られています。このほか、2005年までF-14Dを運用したVF-101 グリムリパーズは、F-14の搭乗員とグランドクルーの養成を任務とした転換訓練飛行隊で、垂直尾翼に“素早い火力の指向”をあらわす死神のマーキングが描かれていました。

F-14は各型合計700機以上生産され、一時はアメリカ海軍の戦闘飛行隊の全てがF-14で統一された時期もありました。しかし、F/A-18への機種変更が進むに従い、徐々に空母上にその姿を目にする機会が少なくなっていきます。そして2006年3月10日、アメリカ海軍最後のトムキャット飛行隊となるF-14Dを装備したVF-31 トムキャッターズとVF-213 ブラック・ライオンズが最後の任務を終えてバージニア州・オシアナ海軍航空基地に帰還。F-14の運用に幕が下ろされました。2006年9月22日、オシアナ海軍航空基地にてラストフライトが行われ、VF-31とVF-213は編隊を組みオシアナの空を飛行。集まった観客に最後の勇姿を披露しました。艦隊防空戦闘機として誕生し、その後様々な任務を担った傑作機は惜しまれつつその役目を終えたのです。

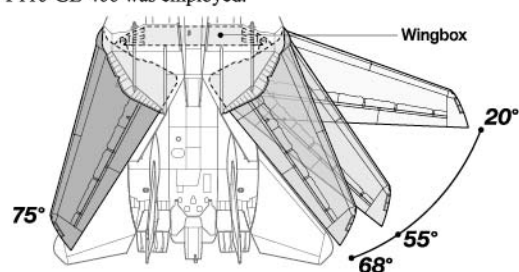


■Development

Originally developed as a carrier fighter with a focus on the fleet defense role, over its thirty-year-plus career from initial deployment in 1973, the F-14 Tomcat evolved into a multirole aircraft with strike and reconnaissance roles.

In 1967 a program had begun to find a successor to the F-4 Phantom II. Earlier concepts had proven unsuccessful: the F6D Missileer, which could track up to eight intruders simultaneously and guide six missiles to individual targets, but was too large and cumbersome; likewise the F-111B, whose heaviness outweighed the potential benefits of its cutting-edge variable sweep wing and engine. Following the F-111B project's cancellation, the Navy issued a request for proposals for its Naval Fighter Experimental (VFX) program and in 1968 Grumman's was accepted: work on the F-14 Tomcat began in earnest.

Grumman's vast design experience showed in the smart variable sweep wing F-14 design. The initial prototype – the first of twelve – made a successful maiden flight on December 21, 1970. The F-14's AN/AGW-9 radar and AIM-54 long range missile combination were carried over from the Missileer concept, capable of simultaneously tracking twenty-four targets and firing upon six, and the complex procedures involved required a Radar Intercept Officer (RIO) in addition to the pilot in a two-seater layout. Pratt & Whitney TF30 turbofan engines in early F-14s unfortunately lacked power and were prone to compressor stalls; hence, from the F-14B onward the improved General Electric F110-GE-400 was employed.



■Design

It had been envisaged that the advent of the F/A-18 multirole fighter and the effectiveness of Aegis-equipped ships in the fleet defense sphere might push the F-14 toward retirement, but the Tomcat's superb range and payload capacity meant it lived on with the debut of the F-14D in 1992, ready for new reconnaissance and strike roles to be inherited from the soon-to-retire A7 Corsair

II and A-6 Intruder.

The F-14D saw major changes to weaponry and avionics. The upgraded AN/APG-71 radar offered digital processing at improved speed, and significantly enhanced detection range in a smaller and lighter package. It utilized the Joint Tactical Information Distribution System (JTIDS), allowing it to communicate over the Link 16/TADIL-J information link. From 1996 the AN/AAQ-25 LANTIRN targeting pod provided GPS coordination and was effective at up to 40,000 feet. Further changes included the AN/AAS-42 infrared search and track system and AN/AXX-1 TV camera set in the underside of the nose (these were also an aid in external identification of the F-14D), the AN/AYQ-15 store management system and an upgraded mission computer.

■Deployment & Notable Events

While a production run of around 300 F-14Ds was envisaged, in the event just 37 new aircraft were manufactured and joined by a further 18 which were upgraded from the F-14A. They were deployed with units from 1992.

In May 1994 F-14D aircraft bearing the storied "Langley stripes" were deployed by VF-2 "Bounty Hunters" as they began a cruise with Carrier Air Wing (CVW) 2 aboard USS Constellation, and May 1998 saw them in the colors of VF-213 "Blacklions" as a part of CVW-11. It saw live action with both squadrons, the former in 1999 during Operation Southern Watch, and the latter over Afghanistan and Iraq, unleashing GBU-12/B Paveway II and GBU-38/B JDAM bombs in ground strikes during the invasion of Iraq in 2003.

Evaluation squadrons also operated the F-14D, perhaps most memorably the "Vandy 1" painted strikingly in gloss black and run by the Air Test and Evaluation Squadron VX-9 out of Point Mugu in the United States. The VF-101 "Grim Reapers" Fleet Replacement Squadron used the F-14 until being deactivated in 2005.

As the shift to the F/A-18 continued and it was steadily withdrawn from active units, time was called on the F-14 and on March 10, 2006 VF-31 and VF-213 – the last Tomcat squadrons – performed their last F-14 fly-in, over NAS Oceana in Virginia, the United States. Although retired, with over 700 produced and countless tales of its prowess, the F-14 Tomcat promises to live long in the memory.



■Entwicklung

Ursprünglich als Trägerkampfflugzeug im der Rolle der Flottenverteidigung entwickelt, wandelte sich die F-14 Tomcat in den über 30 Jahren ihrer Nutzung in ein mehrrollenfähiges Kampfflugzeug für Angriffs- und Aufklärungsmissionen.

Im Jahr 1967 hatte ein Programm begonnen, um die F-4 Phantom II zu ersetzen. Frühere Konzepte hatten sich als unbrauchbar erwiesen: die F6D Missileer, die bis zu 8 Angreifer gleichzeitig verfolgen konnte und 6 Raketen zu unterschiedlichen Zielen leiten konnte, sie war aber zu groß und zu schwerfällig wie auch die F-111B deren Gewicht die Vorteile der innovativen Schwenkflügel und der Triebwerke aufzehrt. Nach der Einstellung des F-111B Projektes gab die Navy eine Ausschreibung für ein Marinekampfflugzeug (VFX) neuer Art heraus und im Jahr 1968 wurde Grumman ausgewählt und sogleich mit der Arbeit begonnen.

Die grosse Erfahrung der Firma Grumman zeigte sich in dem Schwenkflügelkonzept der F-14. Der erste Prototyp - der Erste von 12 - absolvierte am 21. Dezember 1970 seinen erfolgreichen Erstflug. Das AN/AGW 9 Radar der F-14 mit der Langstreckenrakete AIM-54 wurde von der Missileer überführt und konnte 24 Ziele gleichzeitig verfolgen und auf 6 davon schießen, wobei die komplexen Abläufe einen RIO (Radar Intercept Officer) in einem zweiseitigen Cockpit erforderten. Die Pratt und Whitney TF30 Turbofan Triebwerke hatten in den frühen F-14 zu wenig Leistung und neigten zu Ausfällen des Verdichters, daher wurden ab der F-14B die verbesserten General Electric F110-GE 400 eingebaut.

■Design

Man hatte angenommen, dass mit dem Einsatz der F/A-18 und der Effektivität der Aegis Kreuzer in der Flottenverteidigung die F-14 in den Ruhestand geschickt würde, aber die große Reichweite und Zuladung lebte sie bis zur F-14D im Jahr 1992, bereit für neue Aufklärungs- und Kampfmmissionen übernommen von den bald auszumusternden A7 Corsair II und A-6 Intruder.

Die F-14D erhielt viele Verbesserungen in der Bewaffnung und der Avionik. Das AN/APG-71 Radar arbeitete digital mit höherer Rechengeschwindigkeit und erreichte trotz seiner kleineren Abmaße eine größere Reichweite in der Zielerfassung. Es nutzte das Joint Tactical Information Distribution System (JTIDS) und konnte damit über den Link-16/TADIL-J Kreis arbeiten. Ab 1996 bot das AN/AAQ-25 LANTIRN Zielgerät GPS Koordinaten und

■Développement

Développé à l'origine comme chasseur embarqué dédié à la défense de la flotte, au cours de sa carrière de plus de trente ans débutée en 1973, le F-14 Tomcat a évolué en un appareil multi-rôles incluant la frappe au sol et la reconnaissance.

En 1967, un programme avait été lancé pour trouver un successeur au F-4 Phantom II. Les premiers concepts s'étaient révélés des échecs: le F6D Missileer qui pouvait simultanément traquer jusqu'à huit intrus et guider six missiles sur des cibles individuelles était encombrant; de même pour le F-111B le poids élevé pénalisait les avantages potentiels de sa voilure à géométrie variable et de ses réacteurs performants. A la suite de l'annulation du programme F-111B, la Navy lança un appel d'offres pour son programme Naval Fighter Experimental (VFX) et, en 1968, celle de Grumman fut retenue: les travaux sur le F-14 Tomcat ont alors véritablement commencé.

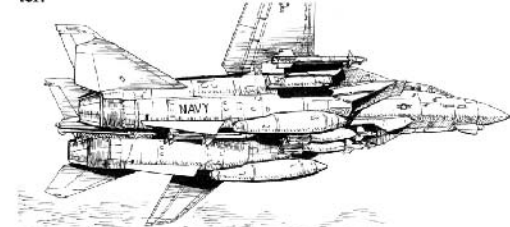
La conception intelligente de l'aile à géométrie variable du F-14 est le fruit de la grande expérience de Grumman. Le premier des douze prototypes effectua un premier vol réussi le 21 décembre 1970. La combinaison radar AN/AGW-9 et missile longue portée AIM-54 était reprise du programme Missileer, capable de suivre simultanément vingt-quatre cibles et de tirer sur six, et ses procédures complexes impliquaient la présence d'un Officier d'Interception Radar (RIO) installé derrière le pilote. Les turbo-réacteurs Pratt & Whitney TF30 équipant les premiers F-14 manquaient de puissance et étaient sujets à des décrochages du compresseur; c'est pourquoi, à partir du F-14B, ils furent remplacés par des General Electric F110-GE-400 plus performants.



■La Version F-14D

L'entrée en service du chasseur multi-rôles F/A-18 et les navires équipés de l'efficace système de défense de la flotte Aegis auraient pu pousser le F-14 vers la retraite. Mais avec son grand rayon d'action et sa forte capacité d'emport, il continua à être utilisé, notamment avec l'arrivée en 1992 du F-14D, version capable d'assurer les missions de reconnaissance et de frappe des A-7 Corsair II et A-6 Intruder qui allaient bientôt être retirés du service.

reichte bis 40.000 Fuß. Weitere Änderungen schlossen das AN/AAS-42 Infrarot Such- und Zielsystem mit ein und die AN/AAQ-1 Fernsehkamera auf der Unterseite der Nase (damit konnte man auch die F-14D unterscheiden). Hinzu kam das AN/AYQ-15 Lagersystem und ein Verbesserter Missionscomputer.



■Einsatz der F14-D

Während eine Produktion von 300 F-14-D geplant war, wurden nur 37 neue Flugzeuge gebaut, gefolgt von 18 umgerüsteten F-14-A. Sie wurden ab 1992 eingeführt.

Im Mai 1994 hatten die F-14D mit den bekannten Langley Streifen ihren Einsatz bei den VF-2 "Bounty Hunters" und sie waren auf dem Träger USS Constellation in der Carrier Air Wing (CVW-2). Ab Mai 1998 waren sie in den Farben der "Blacklions" Teil der CVW-11. Sie wurden in beiden Einheiten eingesetzt: die ersten im Jahr 1999 bei der Operation Southern Watch und die anderen in Afghanistan und im Irak wo sie 2003 beim Angriff auf den Irak bei Bodenangriffen ihre GBU-12/B Paveway II und GBU-38/B JDAM Bomben abwarfen.

Auch Testeinheiten flogen die F-14D vielleicht am bekanntesten die "Vandy 1", die komplett in glanzschwarz bemalt war und beim Luftwaffentestcenter in der VX-9 in Point Mugu in Amerika flog. Die Fliegerersatzstaffel VF-101 "Grim Reapers" flog die F-14 bis zu ihrer Auflösung im Jahr 2005.

Als der Wechsel zur F/A-18 weiterging kam auch die Zeit für die F-14D und die VF-31 und die VF-213 - die letzten Tomcat Einheiten - führten ihren letzten Rückflug nach NAS Oceana in Virginia durch. Obgleich im Ruhestand erzählen die über 700 gebauten F-14 viele Geschichten Ihrer Tapferkeit und die F-14 Tomcat wird lange in der Geschichte weiter leben.

Le F-14D intégrait des modifications majeures en matière d'armement et d'avionique. Le radar amélioré AN/APG-71 possédait un traitement numérique à vitesse accrue et une portée de détection considérablement améliorée avec un encombrement moindre et plus léger. Il utilisait le Joint Tactical Information Distribution System (JTIDS) permettant de communiquer par Liaison 16/TADIL-J. A partir de 1996, le pod de visée AN/AAQ-25 LANTIRN avec coordination GPS était efficace jusqu'à 40.000 pieds. D'autres changements incluaient le système de recherche/suivi infra-rouge AN/AAS-42 et une caméra TV AN/AXX-1 sous le nez (les deux permettaient d'identifier extérieurement le F-14D), le système de gestion d'armement AN/AYQ-15 et un calculateur de mission amélioré.

■Déploiement & Événements Notables

Bien que la production d'environ 300 F-14D soit envisagée, ce sont seulement 37 appareils qui furent construits, rejoints par 18 F-14A convertis. Ils furent déployés en unités à partir de 1992.

En mai 1994, des F-14D porteur des célèbres "Langley stripes" du VF-2 "Bounty Hunters" furent déployés au sein du Carrier Air Wing (CVW) 2 sur l'USS Constellation, et en mai 1998 ce fut au tour de ceux du VF-213 "Blacklions" intégré au CVW-11. Les deux squadrons connurent le combat, le premier en 1999 lors de l'opération Southern Watch, et le second au dessus de l'Afghanistan et l'Irak, effectuant des attaques au sol avec des bombes GBU-12/B Paveway II et GBU-38/B JDAM lors de l'invasion de l'Irak en 2003.

Des squadrons d'essais en vol utilisèrent aussi des F-14D, dont le plus mémorable, le "Vandy 1" peint en noir brillant et employé par l'Air Test and Evaluation Squadron VX-9 basé à Point Mugu aux Etats-Unis. Le Fleet Replacement Squadron VF-101 "Grim Reapers" utilisa le F-14D jusqu'à sa désactivation en 2005.

La transition sur F/A-18 se poursuivant, le F-14 fut progressivement retiré des unités d'active, et le 10 mars 2006, les VF-31 et VF-213 – derniers squadrons sur F-14 – effectuèrent le défilé aérien d'adieu au F-14, au-dessus de la NAS Oceana en Virginie. Avec plus de 700 exemplaires produits et d'innombrables récits de ses prouesses, le F-14 Tomcat restera longtemps dans les mémoires.



GRUMMAN® F-14D TOMCAT™



GRUMMAN F-14D TOMCAT specifications

- Length: 19.1m
- Wingspan:19.55m (wing sweep angle 20°)
11.65m (wing sweep angle 68°)
- Height: 4.88m ●Crew: 2
- Maximum Speed: Mach 2.34
- Engine: F110-GE-400 x2
- Maximum Takeoff Weight: 33,724kg

