

# APS の概要

= Active Protection System =

(藤岡智和 2013.07.23)

## 1 Active Protection System とは

戦車などが、飛来する対戦車ミサイル (ATM) やロケット弾 (RPG) などを撃墜して、自分自身で防護しようとするシステムで、イスラエルが既に実戦で使用し、成果を挙げている。

システムは飛来する ATM や RPG を探知するセンサと射撃統制装置、及び迎撃弾で構成される。

現在ではこれを拡張してヘリコプタにも搭載し、携帯式の対空誘導弾 (MANPADS) から防護しようとする検討が進められており、今後の戦場の様相大きな変化を与える 技術動向として注目される。

## 2 イスラエルの APS

### (1) Trophy APS

2006年2月、イスラエルの Rafael社と Elta社が10年にわたり共同開発してきた装甲車両防護用の Trophy APS が最終試験に成功した。

試験では RPG-7 弾2発が Stryker 装甲車に向け発射されたが、Trophy は Stryker に向かう1発を脅威と見なして破壊すると共に、僅かにずれて飛来する2発目を無視した。

Trophy APS は捕捉追跡、発射、迎撃の三機能から成っている。  
捕捉追跡は平面型レーダで行われ、掩護すべき各方向に設置される。

前方及び側方に配置された長円形の物がレーダである。 接近する脅威が捕捉されると Countermeasure Assembly が開かれ、迎撃フラグメントのビームが放出される。

車体後方の上部に取り付けられているのが Countermeasure Assembly で、戦車では砲塔側面に取り付けられている。フラグメントの有効範囲は10~30mで、主として HEAT 弾を対象としている。

Trophy APS は2011年3月1日に初めて実戦で使用され成果を挙げた。  
Trophy を装備してガザとの境界をパトロールしていた Merkava Mk 4 MBT が、飛来する RPG を探知し、迎撃弾を発射して破壊した。

### (2) Iron First APS

イスラエルの IMI社が開発した Iron First APS は、ハードキルとソフトキルを組み合わせたシステムで、開発はイスラエル国防省の一部出資で行われた。  
システムの重量は400kgあるが、対 RPG に特化した200kgの軽量型もある。

Iron First は Elta社製レーダと接続する射撃装置で制御され、迎撃弾は2基の二軸高速制御発射機に2発ずつ搭載される。発射された迎撃弾は爆発の衝撃波で敵ミサイルの弾頭を過早破裂させる。

### (3) Trophy APS の発展

- ・ Trophy HV/MV/LV

Rafael社が Trophy APS を、MBT の様な重車両搭載用の Trophy HV、中規模装甲車両用の MV、HMMWV 級用の LV の三種類にファミリー化しようとしている。

Trophy LV は、Merkava Mk 4 MBT に搭載している HV が850kg、0.6立米であるのに対し、200kg、0.26立米と軽量化している。

Trophy LV の試験は順調に進んでおり、2012~2013年に量産へ移行できる。

- ・ ヘリ搭載 Trophy

イスラエル空軍が、ヘリに APS を搭載して RPG や MANPADS の攻撃に対抗する計画を進めている。  
ヘリに搭載する APS は、今年 Merkava Mk 4 MBT に搭載し Gaza で RPG を撃墜した Trophy を元にするもので、Rafael社によると Trophy よりやや小型になる。

米陸軍 AMRDEC は2007年に、ヘリと大型輸送機に装備し MANPAD、RPG 及びロケット等による地上からの攻撃に対処する APS の RfI を発簡している。

## 3 各国の APS

### (1) 米国の APS

米陸軍は、NTAPS (Newaar Term Active Protection System) の開発を行い、1997年に50mの射距離で性能確認が行われた。有効射程は30m~100mと見られた。

NTAPS は胴径4-inのボールベアリングがつめられたロケットで、回転しながら飛行し、時限信管の働きでカバーが外れボールベアリングが遠心力で放出される。

目標と NTAPS 本体は発射プラットフォームの Ka-band ミリ波レーダで追跡され、一連のシークエンスが制御される。

その後、NRAPS を継承発展する FSAP (Full Spectrum Active Protection) や FCLAS (Full Spectrum Active Protection Close-In Layered Shield) などの計画が進められたが、米陸軍の将来装備体系である Future Combat System (FCS) 計画が頓挫したことにより、APS 開発も足踏み状態にある。

## (2) その APS

### ・ Drozd APS

ソ連で開発された**世界初の APS** で、**T-55AD 戦車に装備された**。システムは前方80°を防護する。ミリ波レーダが目標を50mで捕捉追跡し、8発搭載された**口径107mm、重量9kgの迎撃弾が7mで迎撃**。

### ・ Shtora

NORINCO社が公表した、Type 96G MBT に搭載されたロシア製 Shtora APS の写真では E0 妨害装置で、ロシアは T-80 や T-90 MBT に装備しているが、米国の Lavelin やドイツの PARS3 などの第三世代 ATGM にはあまり効果がないことから、中国軍では広く装備されていない。

### ・ KAPS

韓国国防科学研究所 (ADD) が韓国独自の APS である KAPS を開発し、K-2 MBT に搭載した試験を行った。

KAPS は捕捉追跡用の 3D レーダと IR センサで、飛来する ATM などを150m遠方で捕捉し、ロケット弾を発射する。ロケット弾は標的の10~15mで破裂するという独自の方式をとっており、システム単価は\$600,000である。

### ・ AWISS

ドイツ Diehl社が開発した3kgの迎撃弾で、2006年に迎撃に成功。

### ・ Bright Arrow

7.62mm又は.50口径**機銃の砲塔**である同社製 WAVE に **Iron Fast 発射機を2個**ずつ付けたもので、飛来する ATGM の方向に向けて迎撃弾を発射すると同時に、発射地点を機銃で制圧できる。

### ・ Shock Absorber

三脚搭載で25kgの装置で、**非乗車人員の防護用**である。システムは90°の範囲をカバーし、飛来する ATGM を IR センサで検知するとレーザーフェクタで**射手に IR ビームを指向し誘導を妨害**する。

### ・ Saab Avitronics LEDES 150

### ・ Oto Melara Scudo

### ・ Arena

ロシアの Arena社が開発した APS。

### ・ Quik Kill APS

Raytheon社が開発中の480mm長の迎撃弾。

### ・ Zaslou APS

ウクライナの Zaslou社が開発した APS。

### ・ IBD's AMAP

ドイツの IBD が開発した APS。

## 4 対 APS 弾の出現

英 Qinteq社と、仏 Nexter社が、APS を回避するため、3m以上離れた位置で破裂し目標を破壊する二種類の対装甲弾を開発している。

Qinteq社が開発しているのは破裂成形弾 (EFP) で、Nexter社は SSJ と呼ばれる銅薄膜を用いた弾頭を開発している。

いずれも目標から離隔した位置で成形爆薬を破裂させ、発生した高速高温のジェット噴流、又は爆薬前面の銅などでできたライナが高速飛翔間に弾丸状に形成される自己成形弾 (SFM) の一種と見られる。

この技術は既に米国が CBU-97/CBU-105 SFW で実用化している。