

(トップページ：<http://mylibrary.maedal.jp/>)

(MENA・イスラム圏：<http://mylibrary.maedal.jp/Mena0icCountries.html>)

マイライブラリー：0587

(注)本稿は2023年10月24日と25日に「アラビア半島定点観測」に掲載したレポートをまとめたものです。

2023.10.29

前田 高行

イスラエルのアイアン・ドーム防空システムの裏をかくハマス

(現地紙記事翻訳)

原題：Analysis: Israel's Iron Dome air defense system works well - here's how Hamas got around it

URL：<https://english.ahram.org.eg/News/510181.aspx>

掲載日時/掲載紙：2023/10/13 Ahram Online, Egypt (AP)

筆者：Iain Boyd, Director, Center for National Security Initiatives, and Professor of Aerospace Engineering Sciences, University of Colorado Boulder(航空宇宙エンジニア、コロラド大学教授)

イスラエルには、非常に効果的な最先端の防衛技術と能力を開発してきた長い歴史がある。その代表的な例は、ミサイルやロケット弾に対する世界最高の防御手段として広く喧伝されているアイアン・ドーム防空システムである。

しかし、2023年10月7日、イスラエルはガザに拠点を置くパレスチナ武装組織ハマスによる非常に大規模なミサイル攻撃に不意を突かれた。ハマスはイスラエル全土の多数の目標に向けて数千発のミサイルを発射したと伝えられる。詳細は不明だが相当数のミサイルがイスラエルの防空網を突破し、イスラエル側に甚大な損害と死傷者を出したことは明らかである。イスラエルの防衛戦略がハマスの攻撃に対して完全に効果的ではなかったのには単純な理由がある。そのことを理解するには、まず防空システムの基本を理解する必要がある。



1. 防空システム：レーダーによる探知、対処方法の決定、敵ミサイルの迎撃

防空システムは 3 つの主要な要素で構成される。第一は飛来するミサイルを探知、識別、追跡するためのレーダーの性能である。メーカーの米レイセオン社によると、アイアン・ドームのレーダーは 2.5～43.5 マイル (4～70 キロ) の距離で有効である。物体がレーダーによって検出されたら、それが脅威であるかどうかを判断するために評価する必要があり、その決定には方向や速度などの情報が使用される。物体が脅威であると確認された場合、アイアン・ドームのオペレーターはレーダーで物体を追跡し続ける。ミサイルの速度は大きく異なるが、1 秒あたり 3,280 フィート (1 km/s) と仮定すると、防衛システムが攻撃に応答するのにかかる時間は最大でも 1 分である。

防空システムの 2 つ目の要素は戦闘管制センターで、確認された脅威に対処する適切な方法が決定される。間断なく更新されるレーダー情報を使用して、迎撃ミサイルをどこから発射するか、飛来するミサイルに対して何発発射するかについて最適な対応を決定する。

3 つ目の要素は迎撃ミサイルそのものであり、熱探知センサーを備えた超音速ミサイルである。センサーは目標ミサイルの最新情報を迎撃ミサイルに提供し、脅威に向かって自動操縦される。迎撃ミサイルは、小型レーダーによって作動する近接信管 (proximity fuse) を使用して、飛来するミサイルの近くで爆発するため、ミサイルを直接攻撃する必要はない。

2. ミサイル防衛の限界



イスラエルは少なくとも 10 基のアイアン・ドームを稼働させており、それぞれに 60 発から 80 発の迎撃ミサイルが配備されている。これらのミサイルの価格はそれぞれ約 6 万ドルである。少数のミサイルやロケット弾を使ったこれまでの攻撃では、アイアン・ドームはさまざまな脅威に対して 90% の効果を発揮している。

なぜこのシステムは最近のハマスの攻撃に対してあまり効果がなかったのか？ その答えは簡単である。ハマスは数千発のミサイルを発射したが、イスラエルがこれに対抗できるよう現場に配備していた迎撃ミサイルは 1000 基にも満たなかった。たとえアイアン・ドームが 100% 有効だったとしても、ハマスのミサイルの数が非常に多かったため一部は突破された。これは最高の防空システムであっても、対抗しなければならない脅威の数が多

ければ圧倒される可能性があることを明確に示している。

イスラエルのミサイル防衛は、多大な費用を投じ長年にわたって構築されてきた。ハマスはどうやってこれを制圧する余裕があったのか。すべては数字に帰着する。ハマスが発射したミサイルの価格は1発約600ドルで、アイアン・ドーム迎撃ミサイルの約100分の1である。イスラエルがすべての迎撃ミサイルを発射した場合の総コストは約4,800万ドルとなる。ハマスがミサイル5,000発を発射したとしても、その費用はわずか300万ドルだ。

このようにして、ハマスは慎重に戦略をたて、アイアン・ドームの防衛能力を圧倒することがわかっていた比較的安価なミサイルを時間をかけて大量に蓄積した。ハマスの攻撃は軍事的非対称性の非常に明白な例である。低コストで能力の劣るアプローチが、より高価でハイテクなシステムを打ち破ることができたのだ。

3. 将来の防空システム

ハマスの攻撃は世界の主要な軍事大国すべてに影響を与えるだろう。これは、2つの重要な点でより効果的な防空システムの必要性を明確に示している。第一に、非常に多くのミサイルの脅威に対処できる、より強力な防衛兵器の備蓄が必要である。第二に、防御兵器ごとのコストを大幅に削減する必要がある。

今回のエピソードは、高エネルギーレーザーと高出力マイクロ波に基づく指向性エネルギー防空システムの開発と配備を加速させる可能性を示している。これらの装置は、発射あたりのコストが比較的安く、電力が供給されている限り発射し続けることができるため、「無限弾倉(infinite magazine)」を備えていると表現することができよう。

以上

本稿に関するコメント、ご意見をお聞かせください。

前田 高行 〒183-0027 東京都府中市本町 2-31-13-601
Tel/Fax; 042-360-1284, 携帯; 090-9157-3642
E-Mail; maeda1@jcom.home.ne.jp