

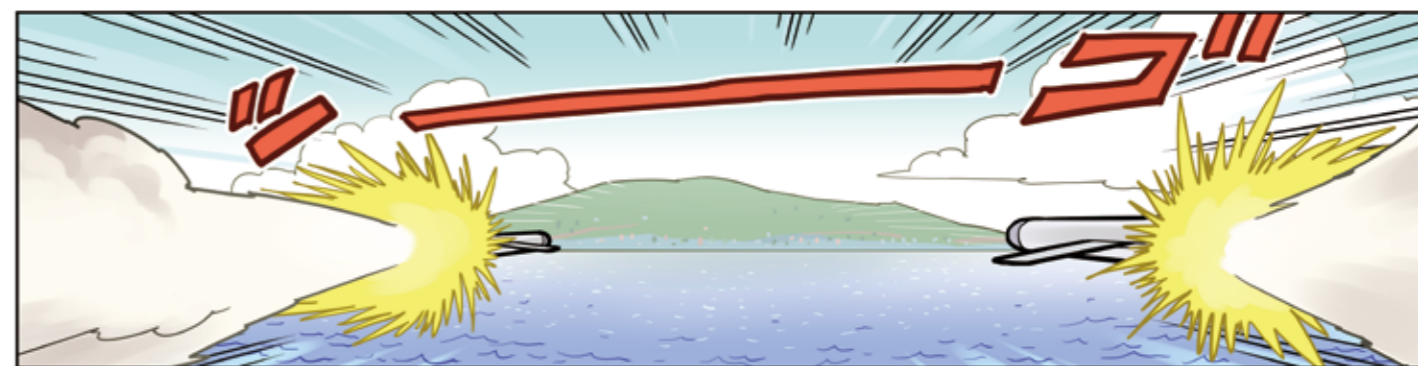
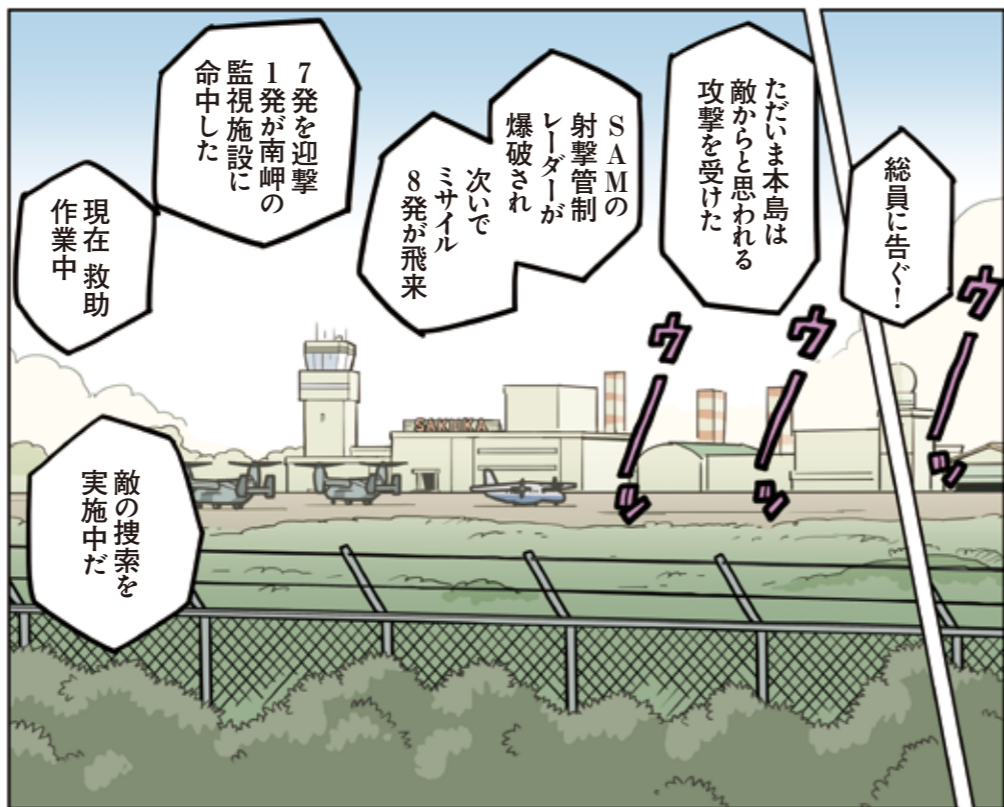
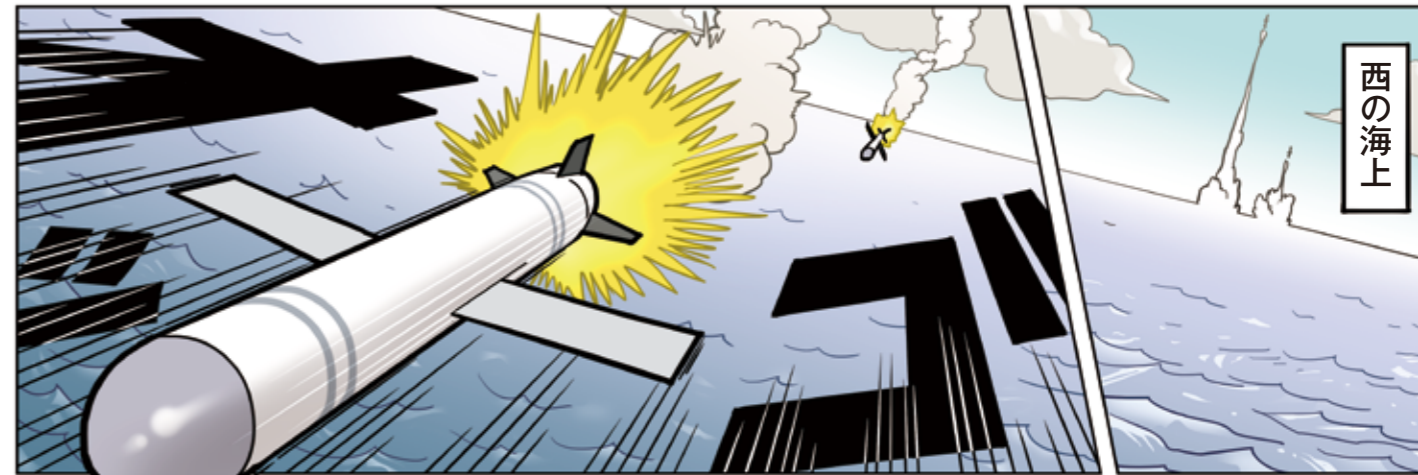
ネットワーク戦闘入門

NETWORK CENTRIC WARFARE

漫画: おぐし篤
Cartoon By Atsushi OGUSHI

軍隊や自衛隊の基本的な構成は「陸・海・空」だけど、現代戦は目に見えないところでも展開する。そのひとつが「ネットワーク・セントリック・ウォーフェア」(Network Centric Warfare)、日本語にすると「ネットワーク中心の戦闘」だ。航空機、艦艇、レーダー、ミサイル、指揮所といった、ひとつひとつの装備や機能が通信でつながったとき、いったい何が起こるのか? 目に見えない戦いに、マンガと解説でアプローチしてみよう!





To be continued...

明暗を分けたのはネットワークへの統合 戦闘能力を補った IBCS

今回も、防衛側はノースロップグラマン製の指揮統制システム、IBCS(Integrated Battle Command System、統合戦闘指揮システム)によって救われた。さて、シリーズ第2回のテーマは「回復力」(Resiliency)である。辞書を見ると、Resiliencyの項には「元気が回復する力」とある。しかしウエポン・システムの世界であれば、「戦闘能力を回復させる能力」だろう。

文:井上孝司 Text by Koji INOUE

戦闘能力をいかにして回復するか

第1回では「複数の捜索レーダーをネットワーク化してデータの融合・併用することで、単なる捜索にとどまらず、ターゲットイング(目標指示)に使えるレベルの高精度探知データを得られる」というお話を書いた。

今回も、レーダーをネットワーク化するのの意図を紹介するところは同じだが、ポイントが違う。それは「手持ちのセンサー群をネットワーク化しておけば、一部のセンサーがやられても、生き残っているセンサーからデータを得ることが可能」である。「完全に眼をつぶされた」状態にならずに済むわけだから「これはすなわち、戦闘能力の回復力が高まる(＝立ち直りが早い)」という話になる。

防衛側が、脅威の捜索や捕捉追尾に使用する各種レーダー、射撃指揮システム、地対空ミサイルや対空砲といった武器(最近の業界用語ではエフェクター)をすべて自前で持ち、自前の装備だけを使って交戦する仕組みになっていたら、どうなるだろうか。そうした構成要素の一部が破壊されたり機能を喪失したりするだけでも、交戦が不可能、あるいは困難になってしまう。漫画の中で、ネットワーク化が間に合わなかった南岬において、飛来するミサイルの迎撃ができずに1発を着弾させてしまったのは、そういう話である。

しかし、戦をしている以上、戦闘被害をまったく出さないようにする、あるいは戦闘被害がまったく出ない前提で作戦を立てるのは現実的ではない。今回の漫画では破壊工作によって壊されるという設定だが、防空システムでは対レーダーミ

サイルが飛んでくる場面も考えられるのだ。もとい、敵軍が対レーダーミサイルを撃ち込んで、こちらのレーダーをつぶそうと企てる前提で考えなければならぬ。

では、つぶされてもいかに、予備のレーダーを用意する方法はどうだろうか。それを隠蔽して、作動させない状態で隠し持っている、なるほどレーダーの冗長化はできる。しかし、持ち歩く機材が増えることになるから、機動力は落ちてしまう。それに、隠蔽しているレーダーを引っ張り出して、指揮管制システムと接続する手間もかかる。

ネットワークが失われた機能を補う

そこで「ネットワーク化による回復力の実現」が鍵になる。それぞれ離れた場所にある複数のレーダーと、その配下にある防空システムをネットワーク化して、おき、相互にデータを共有する。この方法なら、手元に予備を用意する代わりに、相互に補い合う形で冗長化できる。するとたとえば、捜索レーダーを敵の攻撃によって喪失するような事態になっても、捜索手段を迅速に回復させられる、との期待を持てるのではない。

もちろん、すべてのレーダーが同時につぶされてしまった場合には、その限りではない。しかし、ネットワーク化していれば相互補完ができるから、常にすべてのレーダーを動作させなければならぬとは限らない。つまり、相互に捜索範囲がオーバーラップするように複数のレーダーを用意した上で、以下のような手を講じる。

●すべてのレーダーを作動させるのではなく一部のレーダーだけを動作させる。
●ランダムにタイミングを変えなが

ら、作動させるレーダーを変える。●停止させたレーダーを再度作動させる前に、別の場所に移動させておく。

に起因して、回復力につながる話がある。それは、機材が固定設置ではなく、機動展開や移動が自在にできるようにできているところだ。実際、漫画の中では本土からIBCSの機材一式を搬入して、防空指揮管制システムのインフラがないところにいきなり店開きする場面があった(そのネットワークを構築する上で、敵軍による攻撃を受けてしまったわけだが)。

また、地上のレーダーがつぶされて覆域に穴が開いたときに、穴埋めに早期警戒機を派遣する手も考えられる。IBCSなら、早期警戒機からデータを受け取って、ネットワークにつながっている防空部隊同士で共有する使い方もできる。

固定的に防空指揮管制システムを構築しようとするれば、レーダーサイト、指揮所、それらを結ぶ通信網、といった「不動産」が必要になる。固定設置できる分だけ、大がかりで高性能なシステムを構築できる利点がある一方で、破壊されたときの影響や、復旧にかかる手間も大

きい。レーダーについては、予備の移動式レーダーを用意しておく方法が考えられるもの、もともと地上に固定設置しているシステムと比べると、相対的に能力が低下してしまう傾向は否めない。何も無いよりは「ずつと良い」。

それに対してIBCSは、もともとと陸軍の機動戦力で随伴できる防空指揮管制システムとして構想された。そのため、地上の施設に固定設置する考えはハナから存在しない。必要とされる現場に機材一式を持ち込み、それをセットアップした上で、通信回線を介して相互接続する。これで、どこでもお望みの場所に防空指揮管制システムを店開きできることになる。

攻撃された場合、ネットワーク化の威力で戦闘能力を回復させられるだけの話ではなくなる。いったん機器をバラして店じまいして、別の場所に移動してから改めて店開きすることもできるのだ。これも店開き意味での「回復力」といえるのではない。また、場所を迅速に移動できるようにするには、敵軍にとっては防空部隊の所在を突き止めて破壊するために、余分な手間を強いられることになる。

IBCS自体の回復力

なお、これはIBCS自体に求められる回復力という話になるが、ネットワーク化によってメリットをもたらしてくれるシステムである以上、そのネットワーク、すなわち

ION(Integrated Fire Control Network)が信頼の置ける状態であれば困ってしまう。

有線ではなく無線通信に頼らなければならぬ。ところが、無線通信は電子戦による妨害に直面するものである。すると、妨害に強い無線通信システムでなければ仕事にならない。また、ネットワークを介して情報や指令をやりとりするコンピュータの側では、サイバー攻撃の可能性も考慮しなければならない。もちろん、攻撃自体を跳ね返して、付け入る隙を与えないことが理想だが、もしも何かあった場合には迅速に機能を回復できるようにしなければならない。

今回活躍した装備



空中早期警戒&管制機 E-2D
ノースロップ・グラマン社製のE-2Dは高度数千メートルを飛行し、上空から、地上設置の対空レーダーよりも遥かに遠い、周囲数百キロメートルをレーダー監視することが可能。警戒だけでなく管制機能も持つ。写真はアメリカ海軍の早期警戒機E-2D(写真:US Navy)



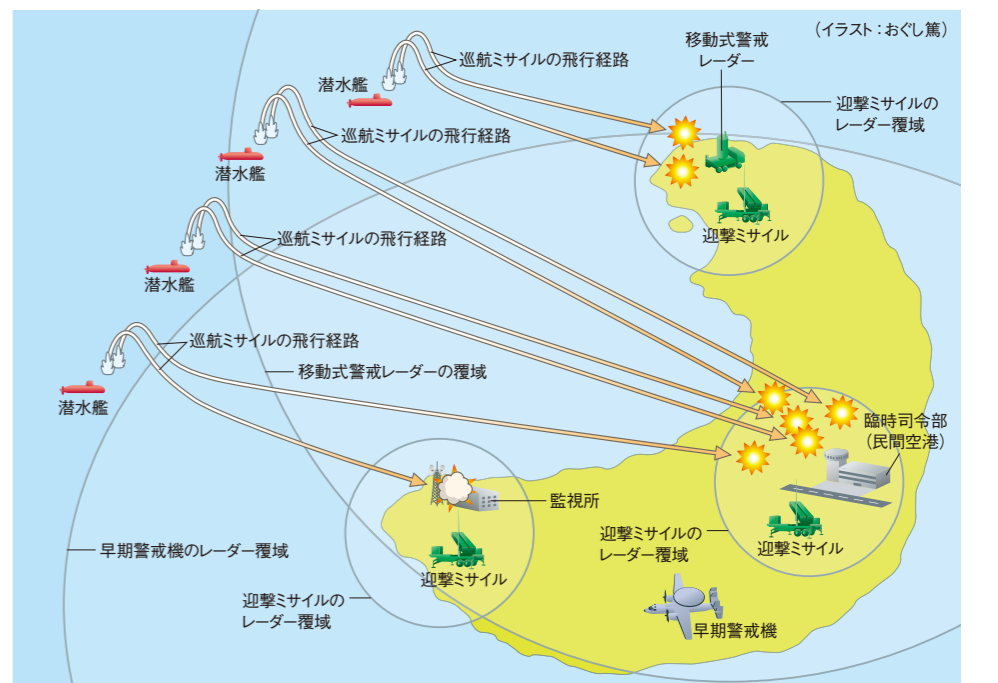
地対空ミサイル ペトリオットPAC-3
PAC-3の役割は、敵の航空機や巡航ミサイルを撃墜すること。ミサイル本体、レーダー装置、射撃管制装置、発射機、アンテナマスト・グループ等からなる。写真は航空自衛隊のレーダー装置(右)と発射機(左)。レーダー装置は、多機能フェーズド・アレイ・レーダーで複数目標の同時捕捉が可能。発射機には16発のアクティブ・レーダー誘導ミサイルが装填されている(写真:編集部)



移動式警戒レーダー
移動式警戒レーダーの役割は、車載して任意の地点に展開し、そこでレーダーによる監視を行うこと。写真は航空自衛隊のJ/TPS-102移動式3次元レーダー装置。アクティブ・フェーズド・アレイ・アンテナを内蔵し、全方位・仰角を電子走査する。得た情報はネットワークシステムへと提供される(写真:編集部)

指揮作戦センターEOC

臨時司令部にひっそり設置されていたという設定の、IBCSの指揮作戦センターEOC(Engagement Operations Center)。陸軍のために作られたもので、移動して展開することができ、任意の場所に、迅速に司令部をつくることのできる。その強みは、仮にこのEOCが破壊されても、IBCSのシステムは死なないという強さ。今回は空港の建物の陰にあって見えなかったが、今後は登場の機会があるかも(写真:US Army)



今回の攻撃と迎撃のあらまし

【56～57ページ】西の果ての島サキカ島には、ふだんは監視部隊だけ置かれているが、前回の攻撃を受けて、本土から防衛部隊が送り込まれた。民間空港に臨時司令部を設け、高台の北岬には移動式警戒レーダー部隊と高射部隊を、監視所のある南岬にも高射部隊を配置した。統合戦闘指揮システム「IBCS」のネットワークは、司令部、移動式警戒レーダー部隊、空港と北岬の高射部隊、上空のE-2D早期警戒機を繋いでいたが、南岬の高射部隊はまだ作業が終わっていなかった。【57～58ページ】攻め手は、工作部隊が迎撃ミサイルのレーダー装置を無力化するとすぐ、海中の潜水艦が巡航ミサイルを発射。【58～59ページ】IBCSのネットワーク内には空港と北岬の高射部隊は、移動警戒レーダーとE-2Dがもたらすレーダー情報によりミサイルを迎撃できたが、その外にいた南岬の部隊だけは迎撃ミサイルのミサイル接近に気づくことができず、監視所が被弾してしまった。