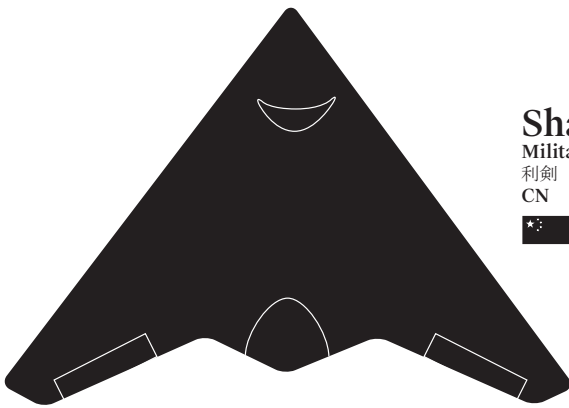
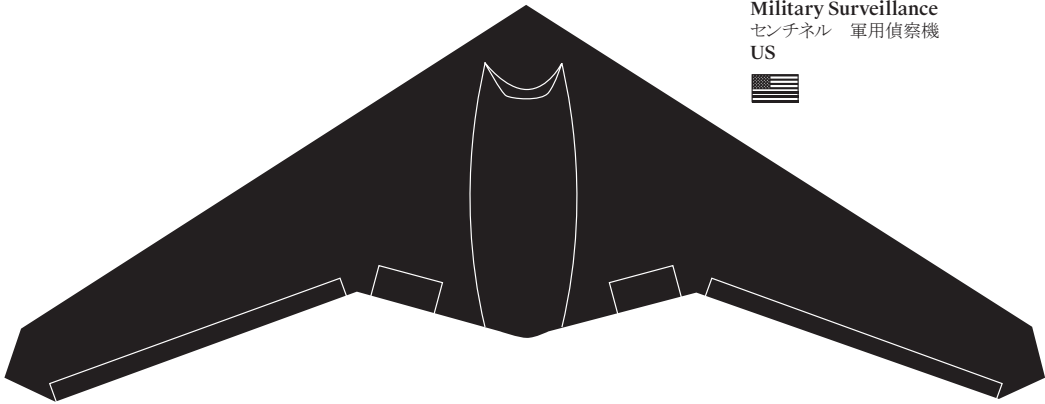
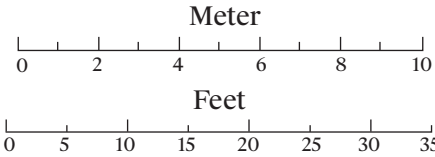


DRONE SURVIVAL GUIDE

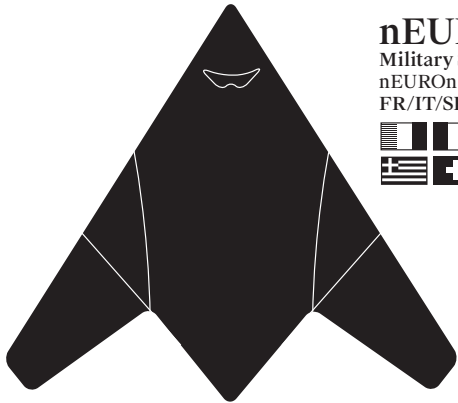
無人航空機サバイバルガイド



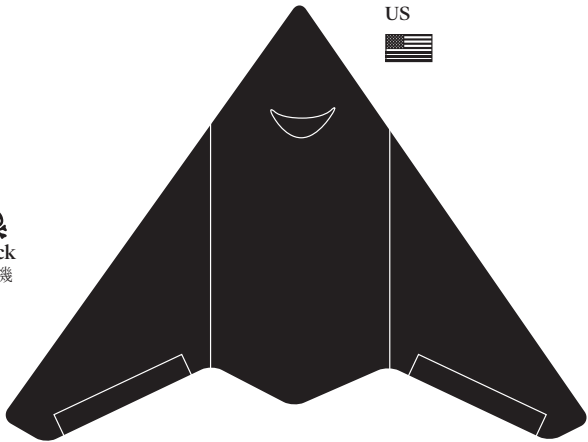
Sharp Sword
Military Surveillance / Attack
利剣 軍用偵察機 / 攻撃機
CN



Sentinel
Military Surveillance
センチネル 軍用偵察機
US



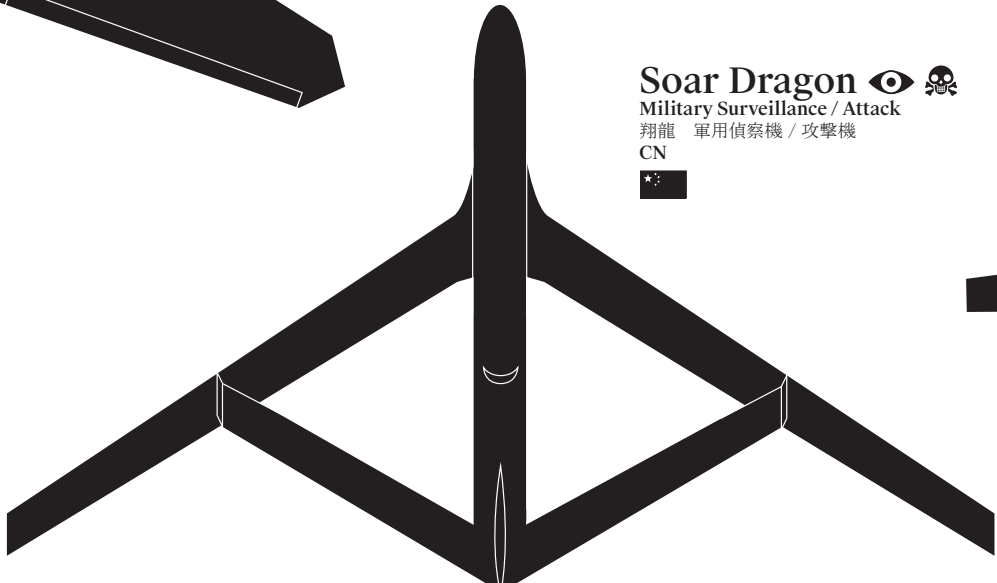
nEUROn
Military Surveillance / Attack
nEUROn 軍用偵察機 / 攻撃機
FR/IT/SE/GR/CH/ES



X45C
Military Surveillance / Attack
X45C 軍用偵察機 / 攻撃機
US



Global Hawk
Military Surveillance
グローバルホーク 軍用偵察機
US/DE/KR



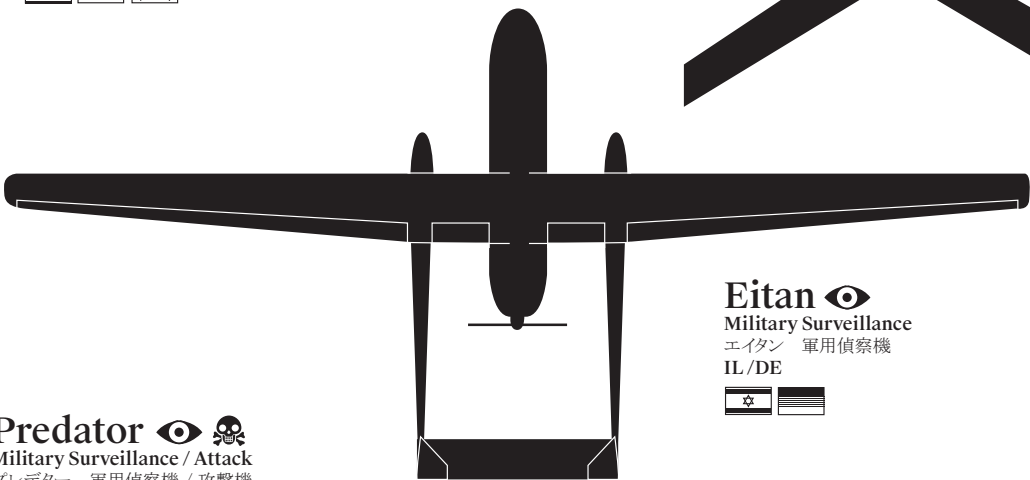
Soar Dragon
Military Surveillance / Attack
翔龍 軍用偵察機 / 攻撃機
CN



Mantis
Military Surveillance / Attack
マンティス 軍用偵察機 / 攻撃機
GB



Giant Eagle
Military Surveillance
ジャイアント・イーグル 軍用偵察機
CN



Eitan
Military Surveillance
エイタン 軍用偵察機
IL/DE



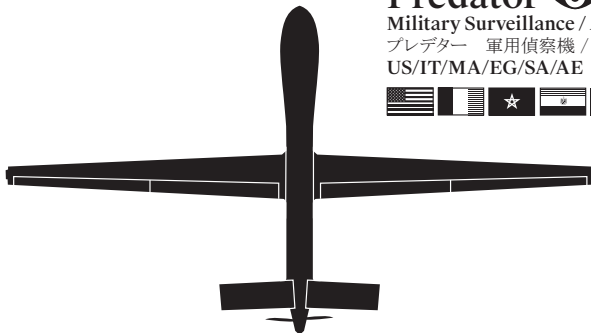
Reaper
Military Surveillance / Attack
リーパー 軍用偵察機 / 攻撃機
USA/GB/FR/AU/IT/NL



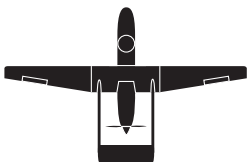
Barracuda
Military Surveillance / Attack
バラクーダ 軍用偵察機 / 攻撃機
DE/ES



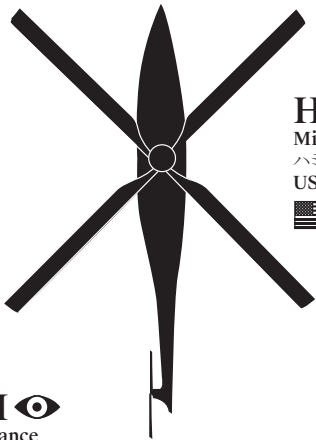
Herti
Surveillance
Herti 偵察機
GB



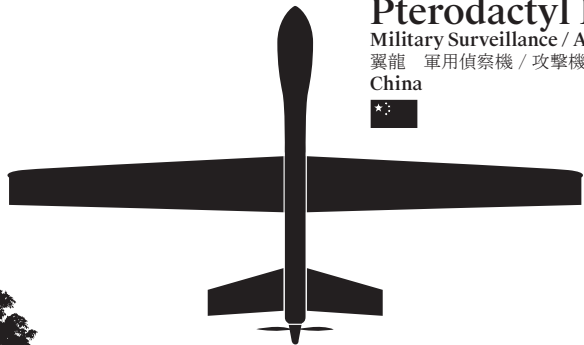
Predator
Military Surveillance / Attack
プレデター 軍用偵察機 / 攻撃機
US/IT/MA/EG/SA/AE



BZK-006
Military Surveillance
BZK-006 軍用偵察機
CN



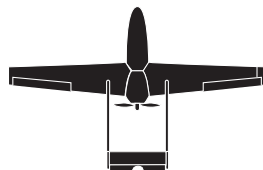
Hummingbird
Military Surveillance / Attack
ハミングバード 軍用偵察機 / 攻撃機
US



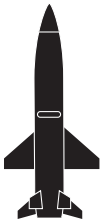
Pterodactyl I
Military Surveillance / Attack
翼龍 軍用偵察機 / 攻撃機
China



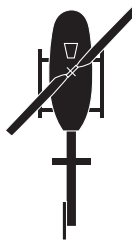
Hermes
Military Surveillance
ヘルメス 軍用偵察機 / 攻撃機
IL/US/GB/BR/HR/GE/AZ/CO/MX/SG/CY



Night Intruder
Military Surveillance
ナイトインテグラー 軍用偵察機
KR



TACOM
Military Surveillance
無人機研究システム 軍用偵察機
JP



FFOS
Military Surveillance
遠隔操縦観測システム 軍用偵察機
JP

WASP III
Military Surveillance
ワズプIII 軍用偵察機
US/FR/AU/SE

Raven
Military Surveillance
レイヴン 軍用偵察機
+20 countries

RMAX/R-Bat
Agriculture/Surveillance
RMAX 農業 / 偵察機
JP/US

Harpy
Military Attack
ハービー 攻撃機
IL/TR/CN

Scan Eagle
Military Surveillance
スキャン・イーグル 軍用偵察機
US/GB/CA/MY/CO/NL/JP/PL/SG/TN

Aeryon Scout
Surveillance
エリオン・スカウト 偵察機
CA/SA/LY

Spreading Wings
Consumer
スプレッドウィングス 消費者向け
Worldwide 世界中で普及

AR Parrot
Consumer
ARパロット 消費者向け
Worldwide 世界中で普及

DRONE SURVIVAL GUIDE

無人航空機 サバイバルガイド



FOR UNOFFICAL USE ONLY (FUUO)

DEC 2014

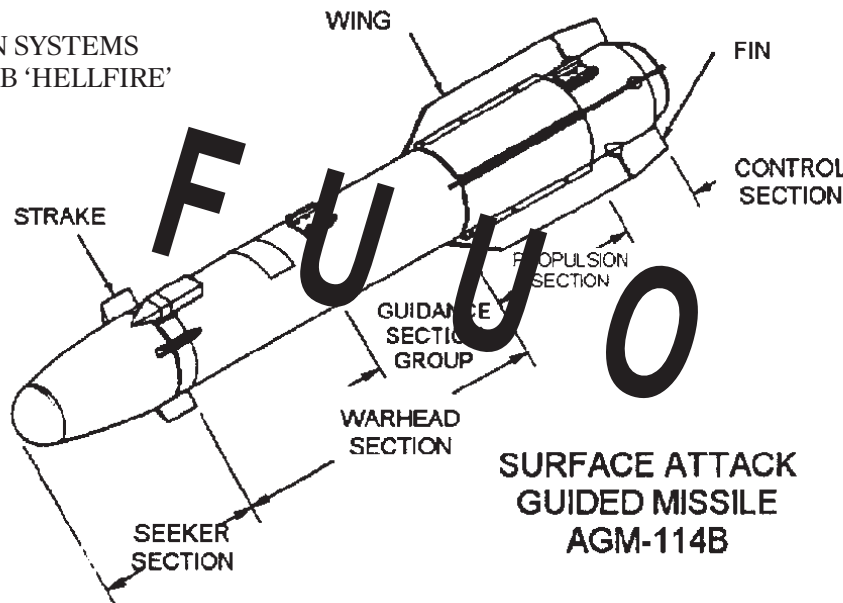
21ST CENTURY BIRDWATCHING 21世紀の バードウォッチング

Our ancestors could spot natural predators from afar by their silhouettes. Are we equally aware of the predators in the present-day? Drones are remote-controlled planes that can be used for anything from surveillance and deadly force, to rescue operations and scientific research. Most drones are used today by military powers for remote-controlled surveillance and attack, and their numbers are growing. The Federal Aviation Administration predicted in 2012 that within 20 years there could be as many as 30,000 drones flying over U.S. soil alone. As robotic birds will become commonplace in the near future, we should be prepared to identify them. This survival guide is an attempt to familiarise ourselves and future generations, with a changing technological environment. More than 87 nations in the world have drone technology, with over 200 types of drones. This document contains the silhouettes of the most common drone species used today and in the near future. Each indicating nationality and whether they are used for surveillance only or for deadly force. All drones are drawn in scale for size indication. From the smallest consumer drones measuring less than 1 meter, up to the Global Hawk measuring 39.9 meter in length. To keep this document widely available it can be downloaded in .pdf or .doc format. More translations are available on the website.

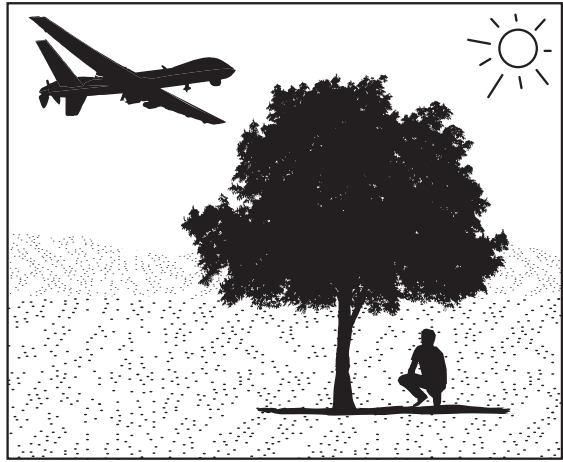
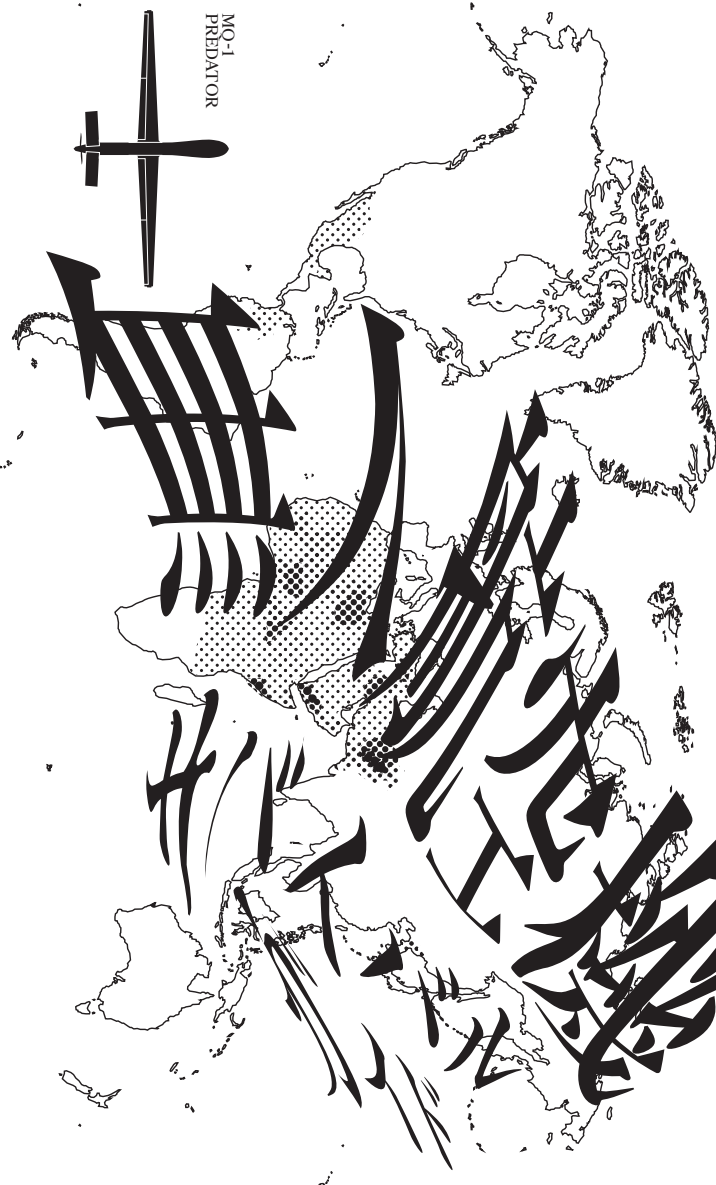
人類は太古の時代から遠くに見える輪郭(シルエット)を元に敵を察知する事に長けていた。現代に生きる我々も同様の能力を持っていると言えるだろうか? ドローンと呼ばれる無人航空機は今日において、情報収集から殺傷能力の高い攻撃、救命活動や科学的な調査まで様々な用途で使われている。この無人航空機の多くは軍事的な遠隔情報収集と攻撃に使われており、その数は現在も増え続けている。米国連邦航空局は2012年、今後20年以内に米国領空内のみで30000機の無人航空機が飛ぶだろうとの見解を発表している。これらの鳥型ロボットが近い将来、身近な存在になるであろう事から、我々はこれらの飛行体を識別できるようになる必要があるだろう。このサバイバルガイドは我々自身と将来の世代に、日々変わり続ける科学技術に対して少しでも慣れ親しんでもらう事を目的としている。

世界の87カ国以上で無人偵察技術は開発され、現在では200以上の種類が存在している。このガイドには現在と近い将来において最も一般的な無人航空機のシルエットが

WEAPON SYSTEMS AGM-114B 'HELLFIRE'



GLOBAL DRONE DEPLOYMENT U.S. MILITARY 米軍による無人航空機配備



HIDING FROM DRONES ドローンから 身を隠す

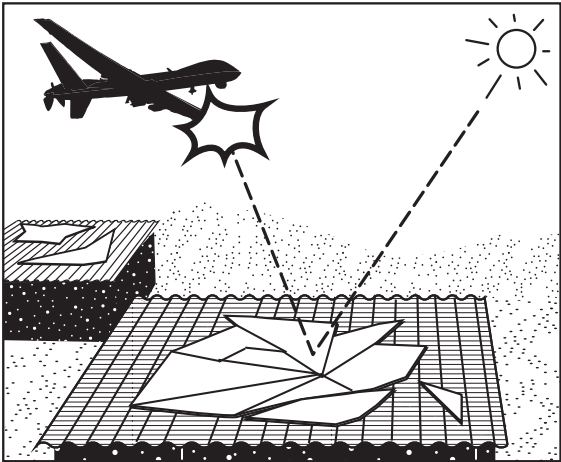
Drones are equipped with extremely powerful cameras which can detect people and vehicles at an altitude of several kilometers. Most drones are equipped with night vision, and/or infrared vision cameras, so-called FLIR sensors. These can see human heat signatures from far away, day or night. However there are ways to hide from drones.

1. **Day camouflage.** Hide in the shadows of buildings or trees. Use thick forests as natural camouflage or use camouflage nets.
2. **Night camouflage.** Hide inside buildings or under protection of trees or foliage. Do not use flashlights or vehicle spot lights, even at long distances. Drones can easily spot these during night missions.



3. **Heat camouflage.** Emergency blankets (so-called space blankets) made of Mylar can block infrared rays. Wearing a space blanket as a poncho at night will hide your heat signature from infrared detection. In summer when the temperature is between 36°C and 40°C, infrared cameras cannot distinguish between body and its surroundings.
4. **Wait for bad weather.** Drones cannot operate in high winds, smoke, rainstorms or heavy weather conditions.
5. **No wireless communication.** Using mobile phones or GPS-based communication will compromise your location.
6. **Spreading reflective pieces of glass or mirrored material** on a car or on a roof will confuse the drone's camera.
7. **Decoys.** Use mannequins or human-sized dolls to mislead the drones' reconnaissance.

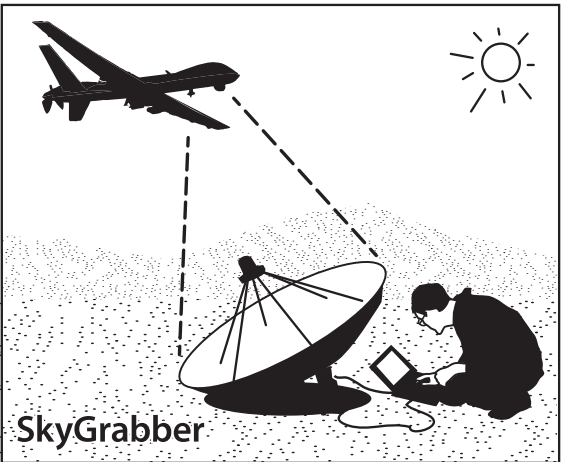
多くのドローンは超高性能カメラを搭載しており、上空数キロメートルから人や車体を検知する能力を持っている。ま



- た、多くのドローンはナイトビジョン(暗視装置)、FLIRセンサーと呼ばれる赤外線カメラを搭載している。これらの装置を使う事で、昼夜を問わず人間が発する体温を遠くから検知する事が可能である。しかしこれらのドローンから隠れる方法も幾つか存在している。
1. **日中のカムフラージュ。** ビルや木陰に隠れる。密度の高い森など、自然のカムフラージュ環境を使う。あるいはカムフラージュネットを使用する。
2. **夜間のカムフラージュ。** ビルの中や木陰、または群葉の下に隠れる。懐中電灯や車のライト等はたとえドローンが遠くにいても使用すべきではない。これらの光源は夜間作戦中のドローンに簡単に検知される。
3. **体温のカムフラージュ。** 緊急用ブランケット(通称:スペースブランケット)などに代表されるマイラー製のシートは赤外線をブロックする。夜間にスペースブランケットをポンチョ代わりして体を覆うことで赤外線センサーによって体温が検知されるのを避ける事ができる。また、夏など気温が36°Cから40°Cの場合、赤外線カメラは体温と気温の識別ができない。
4. **悪天候を待つ。** 無人航空機は強風、煙、豪雨など、悪天候下では操作する事ができない。
5. **ワイヤレス通信を行わない。** 携帯電話やGPSなどの通信手段を使うと居場所が特定される可能性がある。
6. **反射性の高いガラスや鏡を車の上や屋根等に撒くこと**で、ドローンのカメラを惑わす事が可能である。
7. **おとりを使う。** マネキンや等身大の人形を使う事でドローンによる諜報活動を惑わす事が可能である。

HACKING DRONES ドローンを ハッキングする

Drones are remote controlled. The pilots operating the drone can be thousands of kilometers away at ground control stations. The control link is the satellite transmitted datalink by which the pilot controls the plane. By jamming or intercepting the datalink, one can interfere with the drones controls. The data link is sometimes encrypted but not always.



1. **Interception.** A complicated technique is to use sky grabber software with a satellite dish and a TV tuner to intercept the drone's frequencies. Communication from and to the drone can be intercepted.
2. **Interference.** By broadcasting on different frequencies or pack of frequencies the link between the drone pilot and the drone can be disconnected.
3. **GPS spoofing.** Small, portable GPS transmitters can send fake GPS signals and disrupt the drones' navigation systems. This can be used, for example, to steer drones into automatic landing or even hijack them and land them on a runway.

ドローンは遠隔操作されている。操作を行っているパイロットは数千キロ離れた作戦基地にいる可能性すらある。ドローンを操縦する為の指示は衛星を介したデータ通信を使って配信されている。このデータ通信を妨害、傍受する事でドローンの操縦を改ざん、妨害する事が可能になる。このデータ通信は必ずしも暗号化されているとは限らない。

1. **傍受。** Sky Grabberなどのソフトウェア、衛星アンテナ、テレビチューナーを使う事でドローンの通信周波数を傍受する事が可能である。この手法でドローンへ、またドローンからの通信を傍受することができる。
2. **妨害。** 様々な周波数や周波数帯域の信号を配信することで、ドローンを操縦するパイロットとドローンとの通信を遮断する事が可能である。
3. **GPS スプーフィング(なりすまし)。** 小型のGPSトランスミッターを使う事で偽のGPS情報をドローンに送り、ナビゲーションシステムを混乱させる事が可能である。この手法を使用する事で、ドローンを自爆させるフライトパターンに向かわせたり、あるいはハイジャックのように滑走路に着陸させたりする事が可能になる。



Sources:
'Health Ranger's intelligence analysis of military drones: payloads, countermeasures and more', www.naturalnews.com, July 16, 2012. By Mike Adams
'The Al-Qaida Papers - Drones', This document is one of several found by The Associated Press in buildings recently occupied by al-Qaida fighters in Timbuktu, Mali. Associated Press, Feb 2013.
'Evading Thermal Imaging And Radar Detection', United States Militia, Special Forces.

参考資料:
'Health Ranger's intelligence analysis of military drones: payloads, countermeasures and more', www.naturalnews.com, (2012年7月16日) /マイク・アダムス)
'The Al-Qaida Papers - Drones', 本書類はアルカイダに占拠されたマリ共和国、ティンブクトウの建物内で連合通信社によって発見された。(2013年2月/連合通信社)
'Evading Thermal Imaging And Radar Detection' (米民兵特殊部隊)

