

第一個薩德飛彈連前進部署之經驗教訓

How to Build an Armadillo Lessons Learned from the First Forward-Deployed THAAD Battery

作者：Jonathan C. Stafford 中校

取材：《美軍事評論》2017 年 5-6 月號

譯者：胡元傑

2013 年春季，美國面臨北韓威脅，而且威脅範圍首度遠達關島。因應此一威脅，乃向該島部署「薩德系統」(「終端高程區域防禦」Terminal High Altitude Area Defense, THAAD)。該系統係陸軍最新、最先進，且歷經驗證的飛彈防禦系統，相信對北韓必收其嚇阻之效。由於是首次進行作戰部署，學習到很多重要課題，將有助於未來部署該系統的計畫作為。

任務緣起

過去數十年來，北韓不斷挑釁，引發不同方式的軍事反應。基本上，這類挑釁多為針對南韓採取的傳統軍事動作。但是從 2011 年 12 月以來，北韓金正恩喜歡以其日益進步的導彈，作為挑釁方式之一。他的父親金正日當權 18 年期間，實施過 18 次導彈試射，而金正恩掌權 4 年期間就實施了 25 次試射。

雖然美軍基地大部分都位於北韓現有導彈射程之外，但是關島基地距離北韓也不過 2,000 哩，相信未來必然是美國的潛在弱點，而北韓在 2013 年春季，就不斷針對關島叫囂恫嚇，也讓關島軍民心生恐懼。若北韓對關島攻擊，勢必來自空中，因此就地掩蔽的演練一直在關島進行，關島總督艾迪·卡沃 (governor Eddie Calvo) 直接要求當時的國防部長海格 (Chuck Hagel) 部署飛彈防禦系統。

為此，初期部署神盾級戰艦，以艦載 SM-3 飛彈防衛關島。但北韓威脅日益嚴重，如此絕非長久之計，所幸 2012 年 2 月陸軍甫自國防部接收兩個可作戰的薩德飛彈連。

2013 年 3 月國家指揮機構決定派遣一個薩德飛彈連進駐關島，因應北韓立即與未來的飛彈威脅。2013 年 4 月初，國防部派遣隸屬第 4 防空砲兵部隊，第 11 防空砲兵旅，駐地位於德州布列斯堡 (Fort Bliss, Texas) 的薩德飛彈連 (A/4) 進駐關島。A/4 薩德飛彈連進駐後，接受夏威夷第 94 防空及飛彈防禦指揮部指揮，自 2013 年 4 月 25 日起該連負責關島防禦。該項部署對官兵來說具有歷史意義，因為這是二次大戰以來首度有常備役防空部隊進駐關島。

自第一個薩德連部署後，陸軍陸續派遣共五個防空連進駐關島，其中四個連已經以輪調方式負責關島防禦。第五個薩德飛彈連於 2016 年進駐成為永久駐防部隊。後續兩年內，將再增加兩個薩德飛彈連，總數增至七個。額外兩個連

強化全島飛彈防禦能力，據稱該部隊其中之一將進駐南韓。

基於威脅日增，薩德飛彈系統的需求將有增無減，也就是所有參與計畫作為人員必須學習到部署一個薩德飛彈連遭遇的特殊需求，而不必在決定部署後方倉促行事。關島第一個薩德飛彈連的部署，是學習的起點，茲將其中重要的經驗教訓臚列如下。

指揮管制及協調支援

部署薩德飛彈系統前，首應考量指揮管制相關基礎建設，也就是建立建置的指揮架構。部署在關島的薩德飛彈連指揮所，命名為鷹爪特遣隊（Task Force Talon），內含夏威夷防空及飛彈防禦指揮部進駐人員，及 6 員士官、5 員參謀軍官、1 員士官長，由 1 員中校指揮，大部分成員一年前已自夏威夷進駐關島。特遣隊指揮所比照營級遂行諸如人事、情報、計畫作為、後勤等任務。

指揮所幕僚同時負責與位在安德森空軍基地的 36 空軍聯隊及馬里安納聯合作戰區（Joint Region Marianas）之連繫，與該兩單位之連繫極為重要，因為包含住宿、食勤、醫療、油料儲存等都靠這兩個單位。所有支援都必須彼此簽訂雙邊支援協定，這將是鷹爪特遣隊的工作。其他協調單位，包括飛彈防禦署（Missile Defense Agency）、陸航、飛彈壽命管理指揮部（Missile Life Cycle Management Command）等。

訂定接待訪賓規範

另一項鷹爪特遣隊非正式，卻相當重要的工作，就是接待參訪貴賓。特遣隊必將成為貴賓參訪重點，已經參訪過的貴賓，包括關島總督、國會參訪團、媒體、國防部高官及外賓。若沒有鷹爪特遣隊協助，上尉階的薩德飛彈連連長及連部排在接待貴賓的經驗與實務均顯不足，任務甚難圓滿。更重要的是，會因訪賓不斷，造成對該連主任務的干擾。

這就是何以一旦確定部署薩德飛彈連，就必須儘快確認其上級指揮部。以鷹爪特遣隊為例，第 94 防空及飛彈防禦指揮部人事處長（G-1）很快就申請賦予該單位番號，以在關島建立較高層的指揮部。儘快提出申請番號甚為重要，因為整個程序相當耗時。鷹爪特遣隊被官方正式承認並授予番號之前，就因即將部署薩德飛彈連而先行抵達關島。但特遣隊指揮官在獲得部隊番號之前，並沒有正式獲得指揮權。

通信架構

指揮管制的次一步驟，涉及擬定支援薩德飛彈連作戰之通信架構，這對飛彈連與較高層級的印－亞－太區域（Indo－Asia－Pacific region）飛彈防禦網構聯以協調火力極其重要。在現有空軍基地附近部署，有利於薩德飛彈連利用現有敷設之地面線路與外界通信，但是對擔負如此重要任務的薩德飛彈連來說，必

須擁有備份通信能量，因此負責夏威夷以外通信的第 307 通信營，派出一套「安全機動抗干擾戰術終端」系統（Secure Mobile Anti-Jam Reliable Tactical Terminal, SMART-T）及系統作業班，提供「犰狳陣地」之備份通信。SMART-T 是一個悍馬車裝的極高頻率衛星終端，提供支援薩德飛彈連之強力的抗干擾通信。

考量日益嚴重的網路及電子戰威脅，SMART-T 對確保薩德飛彈連與印-亞-太飛彈防禦網的通聯極為重要，未來部署薩德飛彈系統時，計畫人員必須為該連事先備妥備份之安全通信系統。

陣地要求

向關島部署薩德系統，計畫人員首須決定部署於何處？薩德陣地首要考量是，必須能攔截敵戰術導彈的位置。以關島為例，敵導彈最可能從西北方，也就是北韓方向來襲。剛好關島西北部有一大塊廢棄機場留下來的空間。這個被稱為「西北場」的機場，是日本人在 1944 年 7 月興建，迄今已有 71 年，他的舊跑道極有利於部署薩德飛彈系統。

薩德飛彈連最難部署的裝備是 AN/TPY-2 雷達。該雷達是目前最強的陸基機動型 X 波段雷達，關島薩德飛彈陣地也是因該雷達天線而命名為「犰狳」（Armadillo），因為當天線位於收納狀態時，就像一隻捲縮犰狳的殼。

此一功率強大的雷達運輸及放列都需要堅硬地質，由於離地間隙低且裝備精密，運輸時路面尤需堅實，因此部署前務必完成道路偵查。如果因路況不佳，導致雷達失效，則整個系統都無法運作。抵達陣地後，雷達也需要堅實地面放列，方能索敵於數百公里以外。若放列在鬆軟地面，裝備會逐漸下沉，導致失卻目標追蹤精度。機場跑道雖已歷 70 年，但地面強度仍堪承載薩德雷達。

地面堅實程度外，尚須考量雷達周邊之人員及飛機淨空區，AN/TPY-2 雷達強力輻射影響人體健康及飛機之飛航安全。陸軍技術手冊 ATP 3-01.91《終端高程區域防衛（THAAD）》列有安全淨空區各項要求，基本上人員必須最少距離 100 公尺，掛載彈藥飛機之安全距離為 5500 公尺。

由於安德森空軍基地及關島旺帕特國際機場（Won Pat International Airport）就在陣地不遠，陣地周邊空域必須建立暫時性飛航管制措施，以確保飛機不會進入淨空區。同時薩德飛彈系統發射架一旦發射飛彈，尾焰噴發範圍甚大，發射架後方 300 公尺半圓，前方 800 公尺半圓區域為禁制區。在關島之薩德飛彈陣地，採用 HESCO 阻體及利刃型鐵絲網環繞禁制區，確保人員裝備安全。保持並不斷強化「禁制區」之管制，是未來部署薩德飛彈系統時，計畫作為甚為重要的一環。

無線電頻率淨空與管理

除了安全考量以外，強力的 X 波段雷達及薩德系統及其他電磁放射，都需

要適切的頻率淨空與管理。薩德飛彈連的電磁放射極可能干擾到區域內民用及政府使用的頻率。由於關島的薩德飛彈連位於較偏遠地區，協調上較容易，但未來薩德飛彈連就可能部署在城鎮區，頻率淨空方面必然遭遇諸多挑戰。

裝備接地

薩德雷達的頭腦，就是裝設在由四輛輕中型戰術輪車上車廂內的「火控通信單元」(fire control and communications, TFCC)，TFCC、雷達、發射架都必須接地，但關島珊瑚礁岩盤很難埋設接地網，因此各項裝備均設置在混凝土地面來解決問題。未來薩德飛彈連部署，必須詳加調查陣地土質，選擇適合裝備接地之位置。

電源

陣地選擇最後一項考慮，是獲得長期供電。薩德連原設計優先考慮短期部署支援作戰，其次才是回到駐地所需。但是關島薩德飛彈陣地，因北韓威脅長期存在，其任務也將長期維持，戰術發電機勢必每天運轉 24 小時，一週運轉 7 天，使得發電機保修負荷極為沉重，而全連僅編制一名發電機技工。此外連尚需額外一台發電機，供電給維持營區安全的攝影機，通信裝備及生存支援拖車。

為減輕發電機保修負荷，鷹爪特遣隊要求增編 810A 機動電源發電機(Mobile Electric Power 810A generator)，作為整個陣地單一電源，讓其他戰術發電機休息，而兩年內持續供電。其邊際效應則是降低了發電機噪音，提高陣地之生活品質。

但是依靠戰術發電機供電，絕非長久之計，因此因應未來薩德飛彈系統長期部署，必須研發可以長期運轉的發電機系統，而且盡可能獲得商業供電，作為陣地長期部署所需。

環境考量

由於犴獠陣地位於偏遠地區，且有廢棄機場跑道可資使用，關島陣地考量問題尚不難解決，但是環境問題就沒有那麼簡單。「國家環境政策法案」(National Environmental Policy Act, NEPA)要求政府各部門，在採取任何聯邦准許的行動前，必須先行考量環境方面的問題。由於關島屬於美國領土，任何與薩德飛彈系統有關的永久性駐守行動，都必須遵照該法案的指導。

因而國防部必須實施環評，並呈送薩德永久駐留關島產生的環境影響文件。環評內容相當瑣碎，包含空氣品質、噪音汙染、水資源、生物資源、文化資源、危險物品、社會經濟影響，及其他部隊駐留相關因素。若環評結果認為薩德飛彈系統進駐，對環境不會產生重大影響，就應將其結果以文件形式呈送，說明該計畫不致造成重大影響的原因。

除了 NEPA 外，尚須遵守關島當地的環保規定，例如前述裝備接地，必須鑽地部分，就需要獲得關島環保局的同意。薩德雷達接地棒長達 9 呎（區分三

節，每節 3 呎)，粗 1.5 吋。由於地表以下的珊瑚礁岩盤，特遣隊必須花費數千美元，交給外包承包商向關島環保局申請許可，方能鑽地埋置接地棒。

地區軍民關係

另一項環境考量，是對周邊社區的噪音問題。薩德雷達兩具強力發電機組，產生噪音超過 85 分貝，長此以往會造成聽力受損。所幸陣地所作隔音措施甚佳，並未影響到社區。

此問題成為日本國防部長中谷元於 2015 年 12 月訪問位於基奧加岬 (Kyoga-Misaki) 美軍基地時，作為公共關係操作的一部分。他向當地社區表示，已經盡全力減少噪音。安裝消音裝置和隔音牆消除了基地的大部分低頻噪音。這些措施連同未來以商業供電方式，全面消除噪音污染，已經大幅降低社區的憂慮。對於未來的薩德陣地部署，軍事規劃人員務須確認主發電機組的噪聲是否會對當地社區產生不良影響，並研發出類似基奧加岬基地的降低噪音措施。

前述大部分環境因素是基於陣地位於美國領土，屬於 NEPA 管轄範圍的緣故，未來在國外部署薩德飛彈系統時，雖不在 NEPA 管轄範圍內，但仍然必須遵守當地環保法令。同樣地，也必須以薩德飛彈系統的相關資訊教育社會大眾。在韓國就因為媒體對薩德飛彈系統對環境影響的負面報導，所有政治人物都站出來反對部署。

關島的鷹爪特遣隊很早就與關島的群眾接觸，也與政治領導階層溝通薩德系統之部署。特遣隊幹部親赴各村落，對村民進行教育並蒐集公眾意見。特遣隊主動參加地方重大慶典，支援學校活動，邀請地方政要參訪基地，增強與地方社區的連結，透過連結建立與社區及關島政要的互信，確保薩德飛彈系統能永久駐留關島。

安全要求

完成薩德飛彈連陣地設立條件後，計畫人員就必須考慮到如何保障預期設立陣地區域的安全措施。由於薩德飛彈系統屬於戰略性資產，安全方面必須遵照戰略指揮部 (Strategic Command, STRATCOM)，第 SI 538-2 指示 (機密)，及飛彈防禦系統安全等級 (System Security Level, SSL) 等相關規定。SI 538-2 指示中，明確規定薩德飛彈陣地周邊必須設置圍籬、照明、感測器等安全措施。前進部署的薩德飛彈陣地，基於環評尚未通過，只能設置利刃型鐵絲網及木造瞭望塔等暫時性措施。俟環評通過後方能建立永久性圍籬、混凝土造瞭望塔及其他實體安全建設。

2015 年 5 月杜芬颱風襲擊關島期間，破壞了若干暫時性安全建設，產生安全上的顧慮。強烈颱風經常襲擊關島，因此建立永久性基礎建設對長久駐留該陣地甚為重要。未來必須決定依據戰略指揮部規定，究竟何項安全措施必須以

永久性實體建設達成，然後研擬適切行動方案確保陣地安全。

戰略指揮部的指示中，明確列出確保陣地安全所需兵力，由於薩德飛彈連編制兵力要執行其飛彈防禦任務都嫌不足，因此要遵照 SI 538-2 的安全要求，就必須以安全部隊（security force, SECFOR）兵力加強。

為遵守戰略指示的安全要求，太平洋總部派遣安全部隊一個連兵力，以每 4-6 個月輪調方式，擔任陣地安全任務。安全部隊包含憲兵、砲兵、工兵、步兵。未來薩德飛彈系統的部署，也必須有安全部隊，其兵力大小視陣地周邊安全所需，前進部署陣地所需安全部隊人員，較永久性陣地為多。

安全部隊抵達後，人員必須持續訓練提升戰力。所有行動的起點，都是「現行接戰規定」(standing rules of engagement, SROE)及「現行用兵規定」(standing rules for the use of force, SRUF)。這些軍語的定義，都可以在聯參主席指示（CJCSI）3121.01B 中查取，SROE 與 SRUF 的定義有明顯差異。

CJCSI 3121.01B 所載 SROE 為自衛權之伸張與為達成任務所必須動用之武力。SROE 旨在提供一個共同的模式，用於擬定與執行在美國境外所有軍事行動，從維和到戰爭的接戰規定。在美國領土內，SROE 只適用於空中和海上之國土防衛任務。SRUF 包含在 SROE 內，適用於在美國境內的地面國土防衛任務。亦即 SROE 僅適用於 THAAD 武器系統防空人員，而 SRUF 適用於 SECFOR 人員。

由於兩者定義不同，關島薩德飛彈連部署初期，薩德人員對 SROE 及安全部隊提升武力使用的權責，理解上想當遲緩。未來設置薩德陣地時，計畫人員務必與軍法人員密切合作，搞清楚薩德飛彈系統的獵殺鏈，並將其寫進薩德飛彈連的部署命令內。此外，計畫人員應研擬連內部之 SOP，明確說明安全部隊提升動武之適當措施，如何使用該武力，以及致命性武力使用之時機等。

結論

當敵人導彈數量及質量不斷進步，薩德系統的需求就必然隨之增加，計畫作為人員也就更要熟知部署一個薩德飛彈連的複雜性。薩德連部署的特殊考量，遠較其他防空系統，如愛國者系統為多。在關島首度部署薩德連，提供了很多重要的經驗教訓。雖然基於保防要求，未能將所有因素都放在本文，但本文所討論之指揮管制、陣地需求、環境及安全考量等，已經是建立「狃狃陣地」計畫作為的基本要求。

譯者簡介

胡元傑退役少將，陸軍官校 41 期、陸院 74 年班、南非陸院 1986 年班、戰院 84 年班，歷任連長、營長、師砲兵及軍團砲兵指揮官、聯參執行官、駐馬來西亞小組長、陸軍砲兵訓練指揮部副指揮官、國立中興大學總教官。