SRF-JRMC: Keeping combat systems operationally ready

Story and photo by Keiichi Adachi, CFAY Public Affairs

The combat systems suites of U.S. Navy ships consist of communications equipment, radars, sonar, guns controls, fire controls and electronic warfare. These systems are essential to routine and combat operations as they are critical to safe navigation, self defense and communication. The Advanced Combat Direction System (ACDS) is a centralized and automated command-and-control system. ACDS suites consist of two major subsets: the display equipment called consoles and the computer peripheral equipment. The U.S. Naval Ship Repair Facility and Japan Regional Maintenance Center (SRF-JRMC) Weapons Shop (X36) and Electronics Shop (X67) are critical to the maintenance of the forward-deployed naval forces' (FDNF) combat systems suites.

According to SRF-JRMC Combat Systems Department Engineering Technician Hiroshi Masago, the SRF-JRMC Electronics Shop has been certified by the Naval Sea Systems Command (NAVSEA) since 1984 to refurbish consoles

"Display consoles are the basic operator interface with the operational programs," said SRF-JRMC Port Engineer James Price, a retired master chief sonar technician. "The consoles are capable of displaying symbols, graphics, sensor sweep and video. There are several versions of the display consoles on modern warships."

In 1982, Masago and a colleague started plans for securing equipment, hiring employees and implementing processes and procedures to establish the capability to refurbish combat systems consoles.

"Our section had a couple of audits before we were finally allowed to begin refurbishing consoles in 1984," recalled Masago. "Raytheon Company in Waltham, Massachusetts and Puget Sound Naval Shipyard received the first NAVSEA certifications. SRF-JRMC became the third location authorized by NAVSEA."

The general work scope of console refurbishment is as follows: to disassemble the console into parts and pieces, to check functionality of components, to replace individual components of computer modules and circuit boards as required and to rebuild the consoles as ready-for-issue (RFI).

"We also test all functions of the refurbished consoles to ensure that they work satisfactorily. The average time for refurbishing is six months or more," said Electronic Shop Apprentice Yutaka Nakadai.

Electronic Shop Apprentice employees Ryoji Miyagi and Yutaka Nakadai and Engineering Technician Hiroshi Masago check and test combat systems console functions under simulated ship conditions. SRF-JRMC is critical to the maintenance of the FDNF combat systems suites.
無線工場の船舶電子機械訓練生の宮城良治さん、船舶電子機械工の中臺裕孝（なかだい ゆたか）、エンジニアリング専門職の真砂（まさご）宏さんが艦船内と同じ状況でコンソール機能の検査とテストを行なう。

According to Masago, the cost difference between purchasing a new console and refurbishing one is staggering.

"For example, an OJ-451 console costs $450,000, but the cost to refurbish one would be less than $43,000 including labor fees and materials," he said. "The refurbishment cost is 10 percent the new console price because we only replace the faulty components or those that have a high failure rate."

With authorization to refurbish, the Electronics Shop can also ask NAVSEA Combat Direction Systems Activity (CDSA) to take broken or unneeded consoles, computers and related auxiliary equipment.

"Items we receive from CDSA will be completely restored, and we reserve them for customer ships," said Masago. "We replace consoles or other items on an as-needed basis. Replacing consoles or other items provides the fleet with big benefits and ACDS should be reliable for a long deployment at sea."

Masago and members of the Electronics Shop traveled to SRF-JRMC Sasebo Detachment in August to replace consoles on *USS Essex* (LHD 2) during her selected restricted availability. "Shipboard personnel check all functions and capabilities of the consoles that we refurbish. When they are satisfied with what we did and we see smiles on their faces, I have good feelings of accomplishment and forget any hard times we had," said Nakadai.

"Keeping the 7th Fleet Operationally Ready" and saving the fleet money is a win-win situation for everyone. Combat system console refurbishment is a good example of how SRF-JRMC works to accomplish those two goals.

SRF-JRMC、戦闘システムの主要部の修理を手掛ける

文・写真:安達慶一、CFAY広報課

米海軍の戦闘システムは通信機材、電波探知、水中探知、火砲射撃制御、射撃制御と電子戦用システムから成る。これらのシステムは安全な航行、自己防衛、通信手段と対して重要なものとして、日常作業と戦闘業務に不可欠なものだ。先進戦闘指揮システム（ACDS）一極集中化された自動指揮管理システムであり、コンソールと呼ばれる表示部分とコンピューター周辺機器の２つの重要な装置で形成されている。艦船修理廠及び日本地区造修統括本部（SRF-JRMC）にあるコンバットシステム部と無線工場は前方展開する米海軍艦船の戦闘システムの整備に重要な役割を担っている。

SRF-JRMCの無線工場は１９８４年から米国海軍海洋システム本部（NAVSEA）からコンソールを新品同様に修理調整する許可を受けているとSRF-JRMCコンバットシステム部で２９年間働いてきたベテランのエンジニアリング専門職の真砂（まさご）宏さんは話した。「コンソールとは、システムを操作するために使う入出力装置であり、様々な記号、画像、曲線やビデオを表示します。近代化された艦船には色々なコンソールが搭載されています」と語るのは、SRF-JRMCで戦闘システム担当のポートエンジニアで元最先任上等兵曹ソナー技術者のジェームズ・プライスさん。

１９８２年に戦闘システムのコンソールを修理する部を設立する為に、真砂さんは１人の同僚と共に、機材の確保、従業員の採用、プロセスと手順の確立する計画を始めた。「準備も整った１９８４年、数回の監査を受けました。当時、コンソールの修理調整が許可されていたのは、それはマサチューセッツ州ワルサムにあるレイセオン社と呼ばれるコンソール製作会社とピュージェトサウンド海軍工廠の２ヶ所のみでした。監査の結果、SRFは３番目にコンソールの修理調整をNAVSEAに許可されたのです」と真砂さんは回想する。

修理調整は、コンソールを分解し、全ての機能を検査、適格に作動せず基準を満たさないコンピューターソフトウエアのモジュールや回路基板の構成要素を交換し、組み立てを行い新品同様に仕上げることである。「この部署では修理されたコンソールが正確に作動することを確実にする為に、全機能の検査も行っている。それ故、修理調整に要する平均日数は６ヶ月以上だと」無線工場船舶電子機械工の中臺裕孝（なかだい ゆたか）さんは語る。

新品と修理調整を施したコンソールの価格の差はとてつもなく大きい。真砂さんはこう言う。「例えば、OJ-451呼ばれるコンソールは４５万ドルです。修理なら人件費、部品代を入れても４万３千ドル以下で仕上がります。つまり１０分の１のコストです。米海軍海上艦船耐用年数プログラムに則り、既存のコンソールに再塗料を施し消耗品や高圧部品の交換を行い修理調整を行います。」

修理調整許可を基に、無線工場はNAVSEA傘下の戦闘管理システム部隊（CDSA）に頼んで、壊れたり不必要となったコンソール、コンピューター、関連の補助機材を譲り受ける。

「CDSAから譲り受けた品物は完璧に修復して顧客の艦船の為に保管して置きます。艦船からの要請があった場合にはコンソールやその他の機材を交換します。コンソールや他の機材の定期的な交換で艦隊は多大な恩恵を得ていると思います。長期の航海でもACDSの性能に自信を持てる筈です」と真砂さんは語気を強めて語った。

真砂さんと修理作業員は、今年８月に佐世保分所に出張し、定期修理中のUSSエセックスの数台のコンソールを交換してきたと真砂さんは言う。「艦船の乗組員により我々が修理したコンソールの全ての機能と能力が検査されます。彼らが検査結果に満足し、笑顔を浮かべる暁には、達成感でそれまでの辛かった作業を忘れてしまいます」と中臺さんは話してくれた。

「第七艦隊の艦船を常に機能できる状態に保つ」事と艦隊の経費の削減は、誰もが得する事だ。戦闘システムのコンソールの修復は、２つのゴール達成にどれほどSRF-JRMCが努力しているかの良い例である。

SRF-JRMC employee Hiroshi Nagata solders electrical wires during a combat systems console refurbish.
船舶電子機械工の永田博さん－分解されたコンソール部品を並べ、はんだ付けの準備をする。