SRF-JRMC ensures VLS operability aboard *McCampbell*

By Keiichi Adachi, CFAY Public Affairs Office

U.S. Naval Ship Repair Facility and Japan Regional Maintenance Center (SRF-JRMC) has begun a Chief of Naval Operations (CNO) Selected Restricted Availability (SRA) with a wide-range of ship repairs for the Aegis guided-missile destroyer *USS McCampbell* (DDG 85). An SRA is nominally a nine-week maintenance and modernization period that is conducted every 15-18 months for U.S. Navy surface ships assigned to the forward -deployed naval forces. Regularly scheduled CNO maintenance availabilities play a critical role in ensuring a ship reaches its designed service life and supports CNO guidance of maintaining current fleet readiness.

This is the second SRA for *McCampbell* and during this availability, more than 48 ship alterations and 230 repair jobs are scheduled to be accomplished, according to the ship's Port Engineer, David Millsaps.

There are important mandatory maintenance items that must be accomplished during the SRA. One of these is to maintain the Mark 41 Vertical Lunching System (VLS). The MK-41 consists of eight cell modules which house the missiles on the launching rail in a ready-to-fire condition.

"Prior to a ship starting an SRA or a Docking SRA, the missiles are off-loaded. At this time, the integrity of the MK-41 missile launching circuitry can be inspected and repaired if necessary. There is a required test package that is performed to verify the system integrity, inspect the cell and uptake hatches and various other launcher components to ensure the launchers still meet certification requirements," said Chief Gunner's Mate (SW) Christopher Black, SRF-JRMC Combat Systems Department VLS test director.

"There are three assessments we perform on ships when coming into an SRA [or] DSRA. Normally, six months prior to the SRA or DSRA, we perform a missile off-load assessment. This assessment consists of performing an open and inspect of all components within the launcher, performance of the launcher Built-In Test Equipment (BITE), major electronic sub-systems and a launcher topside inspection. From the off-load assessment we build an initial Test and Repair Package," said Patrick Cooper, SRF-JRMC Combat Systems Department VLS test director.

The next assessment the test directors conduct is an after missile off-load assessment. During this assessment the cell and uptake hatch motor, hatch linkages, reduction gearing, missile canister latching circuits, and the cell and uptake hatch seals are inspected.

"The final assessment will be completed after the SRA, and after the on-load assessment," Black said. "This is to verify there are no issues with the canister latching circuitry, launch control computer programs and launch control computers."

The majority of the repairs, maintenance and testing for VLS during an SRA or DSRA are completed by the Combat Systems Department with a significant amount of assistance provided by SRF-JRMC Production Department Weapons Shop Japanese Master Labor Contract (MLC) personnel.

"We conduct all repairs related to VLS and help with the various testing led by the test directors," said Weapons Shop Head Kiyoshi Sakae. "Our workers recently removed and cleaned square and rectangular uptake hatches and prepared them for sand-blasting to remove old paint."

Members of the SRF-JRMC Weapons Shop and Combat System Office remove four uptake hatches for overhauls of the Vertical Lunching System (VLS) on board *USS McCampbell* (DDG 85) during her SRA.

Photo by Patrick Cooper

ミサイル駆逐艦マッキャンベルの定期工事中、兵器工場とコンバットシステム部の従業員がマッキャンベルの垂直発射装置（VLS）の４枚のミサイル発射時排気用のハッチを取り外す。

写真：パトリック・クーパー

VLS operability testing accomplished during ship availability periods is critical in maintaining VLS reliability. Operability testing will identify faults within critical missile launch circuitry undetectable by the VLS BITE assessment.

In June 1995, Naval Surface Warfare Center (NSWC) assessed the effects of periodic operability testing on launcher reliability. The analysis concluded that if the VLS is not tested every 18 months, normal wear and tear will decrease cell launch probability. According to the NSWC study, cell launch probability decreases approximately eight percent within 18 months.

"Through the use of special test equipment, our office performs an end-to-end verification of VLS. All critical functions, cell hatch processing, launch enable, launch probability, deluge operation and launcher hazards are tested and verified fully functional prior to the end of the CNO maintenance availability," said Cooper.

According to SRF-JRMC Combat Systems Department representatives, a major difference between an SRA or DSRA in the U.S. and Japan is that the Japan-based ships come into maintenance availability periods more often than U. S. based ships. Since the Japan-based ships are forward-deployed, they spend much more time operating at sea. The more time a ship is at sea, the greater the wear and tear of the launcher will be and, therefore, the greater the maintenance requirement.

SRF-JRMC、垂直発射装置の操作能力を確実にする

文・写真：安達慶一、CFAY広報課

艦船修理廠及び日本地区造修統括本部（SRF-JRMC）は作戦即応能力維持を目的とした、米海軍作戦本部長（CNO）が促進するミサイル駆逐艦マッキャンベル（DDG 85）の定期補修工事（SRA）を開始した。前方展開する米海軍艦船は15から18ヶ月毎に９週間かけSRAを行うのが常だ。CNO定期補修工事は、艦船の求められるサービス耐用年数とCNOが掲げる現状の艦隊即応の維持を確実にする役割を担っている。

SRAの責任者、ポートエンジニアのダビッド・ミルサップスさんによると、今回が２回目となるマッキャンベルのSRAでは48の装備の交換と230箇所の修繕を予定している。

SRAには重要で必須整備項目が含まれている。その１つにMK41と呼ばれる垂直発射装置（VLS）の整備がある。VLSは構造上、8セル集束で一つの単体とされ発射装置機に発射準備の整った状態で内蔵されている。

「SRA又は入渠時はミサイルを船から降ろします。その際、重要な機能であるミサイルの電気回路のシステムの整合性を検査し修理します。認証に不可欠なミサイル・セルとミサイル発射時排気用のハッチとその他様々な発射装置付随部品の整合性を検証します。」とコンバット部のVLSテストディレクターのGMC（SW）クリストファー・ブラックさんは話した。

もう１人のVLSテストディレクター、パトリック・クーパーさんはこうは語ってくれた。「SRAまたはDSRAにおいて我われは３段階による査定を行ないます。まずはSRAまたはDSRAの６ヶ月前に、部品調達とテストと修理の骨子を練り上げる為のVLSの下準備査定を行ないます。この査定には発射機内の構成要素、内蔵されているコンピューターソフト、電子回路のサブシステム、発射機の上部などの検査を含みます。」

次の査定では、ミサイル・セルと排気ハッチモーター、ハッチ接続部、減速ギヤー、ミサイル格納施錠回路、ミサイル・セル、排気ハッチの密封シールが検査される。

「最後の査定はSRAが完了しミサイル搭載後に行います。これは格納施錠回路、発射管理コンピュータープログラムとそのコンピューターの作動を確認することです。」とブラックさんは述べた。

たいていのSRAやDSRAのVLSの修理、整備、テストは造修デパートメント所属の兵器工場の従業員の多くの支援なしでは成し遂げることは無理だ。

兵器工場長の栄清さんが話すには、「我われはコンバット部のテストディレクターの主導のもとでVLSに関する全ての修理を行い、様々なテストを補助します。従業員は正方形や長方形のミサイル、排気ハッチを取り外し、古い塗装を剥がす準備清掃を行ないました。」

SRF-JRMC Weapons Shop employees clean the VLS uptake hatches of *USS McCampbell* (DDG 85).

マッキャンベルから取り外した排気用のハッチを丁寧に修繕し清掃を行う兵器工場の従業員。

定期工事期に行なわれるVLSの操作能力のテストは、VLSの信憑性を維持するに重要だ。操作能力テストは内蔵されているコンピューターソフトによって発射機内回路の検知できない不具合を識別します。

1995年6月に米海軍海上戦術センター（NSWC）は発射機の信憑性に対する定期操作能力テストの効果を査定した。その分析によれば18ヶ月毎にテストされていないVLSは、日常使用による磨耗でミサイル・セルの確率が低下すると結論付けた。NSWCの研究によると、発射機の公算は18ヶ月以内で約8パーセント低下する。

「特殊な機材を用いてコンバットシステム部はVLSの確認を徹底して行ないます。定期工事が終わる前に、全ての重要な機能、格納ハッチプロセス、発射可能性、発射公算、防水密閉作業、発射機の危険要素などが十分にテストされ検証されます」と語気を強めて話した。

コンバットシステム部によると、米国と日本における大きなSRAとDSRAの違いは、米国に配備されている艦船よりも日本に配備されてる艦船のほうが、より多くSRAとDSRAを行なっていることだ。それは日本に配備の艦船は前方展開され洋上航海時間が長いからだ。艦船の航海時間が多ければ、VLSの使用による磨耗は多く、より多くの整備が必要となる。