

# 展望台

## 装備品の高度化と ライフサイクルコスト管理

斉藤 和重



防衛装備庁では、防衛装備品の最適な取得の実現を図るために、良質な装備品を、適切な経費で、タイムリーに取得し、もって自衛隊の部隊等の安定的な運用に資することなどを目的に、装備品のライフサイクル（構想、研究・開発、量産・配備、運用・維持、廃棄まで）を通じた管理を実施している。そして数多くの装備品の中でも、量産・配備段階の経費が2,000億円以上と見込まれるなど一定要件に該当するものは、特別にプロジェクト管理を実施している。

このプロジェクト管理の目的は、どういう装備品を選定するかという点を除けば、装備品の取得に際してのスケジュール管理とコスト管理に集約される。一言で言えば、スケジュール遅延やコストオーバーランの抑制である。そのためには事業の現況の正確な把握が必要であり、Earned Value Management (EVM) と呼ばれる手法を用いている。このEVMはマネジメントの手法として、民間企業でも一般的に用いられているものである。

EVMは、一般に作業工程を細分化した上で、コストとスケジュールの配分計画を作成し、この当初計画と実際のコストとスケジュールの差異をAC (Actual Cost: 実際にかかったコス

ト)、EV (Earned Value : 作業の実際の進捗) といった指標を用いて可視化し、作業の進捗やコストの実際の発生状況などの定量的な把握を可能とするものである。この方法は、コストとスケジュールの「見える化」を可能とするため、特に規模の大きいプロジェクトを適切に管理する上で極めて有効である。もちろん、その眼目はスケジュール遅延やコストオーバーラン予兆を早期に見出すこと、実際に予兆が確認された場合には、必要な対応を前広に検討することである。

防衛装備庁のプロジェクト管理の実施体制としては、管理対象となった事業には専任のプロジェクト・マネージャー (PM) を置いている。また装備品のライフサイクルには多くの部局が関係するため、これら関係部署からの参加も得て統合プロジェクト・チームを設置している。このPMを中心とした統合プロジェクト・チームで要すればスケジュール遅延やコストオーバーラン対策を実施している。

装備品のライフサイクル管理やプロジェクト管理について概ね上記のような説明をするが、この説明はライフサイクルの前半 (装備品の構想段階から概ね量産初期段階) にフォーカスしたものであり、ライフサイクルの後半の段階 (量産初期以降から維持整備や廃棄の段階) については言及していない。

その理由は、防衛装備分野におけるプロジェクト管理の歴史がまだ浅く、管理対象装備品の大部分が研究開発または量産初期の段階にあるため言及する必要が乏しいという事情もあるが、ライフサイクルの後半段階においてはスケジュールやコストの管理の問題はむしろ枯渇部品対策に取って代わられており、またコスト面は引き続き課題として残るものの平均量産単価や維持整備費の大枠は装備品の構想段階や開発初期の設計段階で粗方規定されてしまうため、実際にライフサイクル後半段階になってからできることは限られているという考えによる。

以上から、これまでプロジェクト管理では、

- ①構想段階から開発初期の設計段階までに、いかに量産価格、維持整備費を抑える工夫を施せるか、
  - ②技術、生産リスクのある研究開発段階および量産初期段階でいかにコストオーバーラン、スケジュール遅延を抑え込むか、
- といった点を特に重視してきたといえる。

これらの点は現在でも概ね妥当すると考えられるが、装備品の高度化、特に最近のIT技術を中心とした民生技術の急速な発展とその軍事分野への適用のトレンドは、ライフサイクル管理、特にコスト管理に新たな課題を提起していると考えられる。

装備品に占める電子機器類の比重は従来から増加傾向にあったが、急速に発展するIT技術の活用は今や装備品の優劣を左右する要因となりつつある。このような趨勢を踏まえ、研究開発のあり方も見直しを余儀なくされている。従来、装備品の研究開発サイクルは、研究試作から開発試作を経て量産化に至るまで10~15年程度を想定してきた。技術の進歩が比較的緩やかであった時代であれば特段、問題のない研究開発サイクルであったが、IT技術を中心とした民生技術の急速な発展が進んでいる今日においては、その成果をいかにタイムリーに活用するかがカギとなってきた。このため、防衛装備の分野でも、研究試作段階においても民生技術のスピンオンを短期間で確認する技術短期実証事業や民生技術の早期適用を図る運用実証型研究などを進めている。また装備品の能力向上を考慮した設計やブロック化に努めているところである。

今後の装備品については開発費の高騰もあり、国際共同研究開発という流れがある一方で、民生技術の進歩をタイムリーに採り入れるべく、拡張性やブロック化などを構想段階、設計段階であらかじめしっかり織り込みながら、設計思想が時代遅れにならない限り長期間にわたり運用することが主流になると考えられる。このような装備品が多くなると、



- ① COTS リフレッシュなど電子部品の更新、そして能力向上のサイクルが早くなること
- ② どの国も IT 技術を活用した能力向上を図りやすくなり、能力向上競争が激化することが考えられること
- ③ 装備品の価格上昇に加え、改修頻度の増加や長期間の使用から維持整備費の上昇が見込まれること

などが予想されるところである。コスト面に限定すれば、装備品の取得単価もさることながら、特にライフサイクル後半のコスト上昇が現状よりも大きくなると考えられる。これまでも搭載電子機器が増えると維持整備費の比重が増大する傾向が見受けられたが、この傾向はさらに進むであろう。

研究開発段階、量産初期段階にコストの上振れリスクがあることは性質上やむを得ないが、ライフサイクル後半のコストも上昇となると、予算の厳しい制約があることも考え併せると、個別の大規模なプロジェクト毎に行うコスト管理のみでは抑制策としての有意性が十分ではなくなってくると懸念されるところである。また現在すでに取り組んでいるスケールメリット調達やサブシステムの共通化などの既存のコスト抑制策では十分に対応できない事態も考えられる。共同開発・生産や装備移転などが大きく進展すれば状況は変わってくる可能性はあるものの、残念ながら、現状ではこれらは一朝一夕に進む性質のものではない。従って、コスト抑制策については事業毎という枠組みにとらわれることなく、不断に取り組んでいく必要があると考えられる。

市場性の乏しい防衛装備品についてコスト低減を図る場合には発注者である官側と民間企業との間でどうしても Win-Lose の関係になることは避けがたい面がある。しかし、発注者側が Win となった場合でも、産業基盤の維持も困難になるというジレンマがあり、最終的には発注者側に悪影響が及んでくることにもなりかねない。Win-Win の関係を維持しながらコストダウ

ンを図ることが理想的であることに誰も異論はないと考えられるが、他方で、総原価に利益率をかける原価計算方式を前提とした場合、企業側がコストダウンを自主的に取り組むインセンティブは働きにくいのが実情である。このような難しい課題を今後改善していく上で可能性を秘めていると考えられるのが性能発注方式である。

現状、ライフサイクルコストの過半以上を占める量産初期段階以降における契約は、量産段階であれば製造請負事業として発注する場合もあれば、維持整備の段階では部品などを個別に調達する場合や修理役務契約で行う場合など千差万別である。しかし、いずれの場合も、仕様書により作業内容を細かく指定して発注する仕様発注方式である点は共通している。この仕様発注方式では、発注者が厳格に指定したとおりの製造、部品調達や修理役務などを求めるものであり、不明確な部分を一切残さないのが理想的とされている。つまり民間企業の創意工夫の余地はなるべく残さない仕組みとなっている。当然ながら企業側にコストダウンのインセンティブが働くことはない。このような仕様発注方式において発注者側がコストダウンを追求する場合には、発注タイミングや発注数も重要なので、スケールメリットを活かしたまとめ買いなどを行い、それでも足りない場合は、自ら仕様内容を見直し、スペックダウンや作業内容縮小などを行うことになる。

このような仕様発注方式に対して、性能発注方式は、仕様発注方式のように仕様あるいは作業内容を細かく指定するのではなく、発注者が求めるコストや期間など達成を期待する成果を絞り込んで役務として発注をかける方式である。発注者側が求める成果を必要最小限に絞り込むということは、逆に言えば、当該成果を達成する手段についてはなるべく企業側の創意工夫（管理能力、技術など）に任せるということになる。そして企業側の創意工夫を最大限生かすためにはできる限り長期間の契約とすること

が一般的には望ましい。

性能発注方式は建設工事などではすでに多く用いられてきており、短い工事期間や低コストなどの条件を設定し、設計と施工を分離しない設計施工一括発注方式などが採用されている。またPFI事業も性能発注の考え方に基づいている。防衛装備分野でもXバンド衛星通信中継機能等の維持・整備事業や民間船舶の運航・管理事業などのPFI事業を実施しているが、これらの契約は性能発注方式となっている。さらに維持整備の契約で適用しているPBL (Performance Based Logistics) 契約も、コストというよりも一定期間内での部品調達や修理のリードタイムなどを契約履行条件として設定する性能発注方式である。性能発注方式は目的に応じて柔軟に使用することが可能であり、コスト低減に重きを置くか、あるいは納入時期や維持整備の迅速性の確保などを重視するかは発注者の考え次第である。

この性能発注方式のメリットは、次のような点である。

第一に、民間企業の創意工夫を活かせることにあるわけであるが、コスト削減に関しても同様である。仮に仕様内容をあまり変えなくても(防衛装備品の場合にはどうしても仕様発注的な部分は残る)、性能発注に切り替えることで資材価格や為替を考慮した部材一括購入、新技術の適用、人の配置の見直しなど、さまざまな方法が考えられる。

第二に、発注者側にとっても、量産段階初期の試行錯誤が落ち着いた、LCカーブが安定してくる段階では、発注者側もある程度の価格情報をすでに有しており、この段階で性能発注方式に切り替えれば、それ以降の量産あるいは維持整備段階で企業側が行い得るコスト節減幅を織り込んで価格設定をすることが可能と考えられるのでコスト削減のメリットが期待できる。

第三に、実際に要した工数や作業の積み上げによらず、一旦、契約額が確定してから作業の

効率化を許容できるため、企業側にとってコストダウンインセンティブが働きやすく、またコストダウンを行えば実質的利益が確保できることになる。さらに長期の契約を伴う場合には、経営資源の適正配分等の観点からもメリットがあると思われる。

本来、受注生産である防衛分野の製造請負事業において、コストダウンインセンティブを機能させるのはその性質上極めて困難である。これまでインセンティブ契約などWin-Winタイプの契約も実施しており、それなりの実績も積みあがっているが、結局のところ企業側の自主的発意に依存するものであったり、工数低減が実現できる技術改善を前提とするなど広がりやを欠くものであった。しかし、ライフサイクルの後半部分において性能発注を取り入れることで、Win-Winの形でコスト低減が図れる余地があると考えられる。また性能発注方式はプロジェクト管理対象でない装備品にも活用できるので、個別事業の枠を超えて予算の効率的使用に寄与する余地が大きいと考えられる。

なお性能発注と仕様発注はよく対比される反対概念であるが、これは説明上の対比であり、実務としては必ずしも相容れないわけではない。必要であれば性能発注に仕様発注の要素を取り入れることも可能である。また企業側にとってはリスク負担が気になるところであろうが、リスクが高いものは仕様発注として別契約とするなど柔軟な措置も可能である。いずれにしてもリスク分担については発注者側と企業側の意思疎通が重要である。

いずれにしても、装備品の高度化に伴いコストアップ要因は枚挙にいとまがないが、性能発注方式も含め、防衛装備品の分野以外で行われているさまざまな取り組みも参照しつつ、装備品のライフサイクル管理の強化に努めていきたいと考えているところである。

防衛装備庁 プロジェクト管理部長