

# 国立国会図書館 調査及び立法考査局

Research and Legislative Reference Bureau  
National Diet Library

DOI	10.11501/10314915
論題 Title	防衛装備の維持費の増加とその対策—PBL 契約による維持費の削減と効率化—
他言語論題 Title in other language	Rising Maintenance Costs of Defense Equipment and Countermeasures: Cost Reduction and Improvement in Efficiency by PBL Contract
著者 / 所属 Author(s)	浅井 一男 (Kazuo ASAI) / 国立国会図書館調査及び立法考査局外交防衛課
書名 Title of Book	冷戦後の科学技術政策の変容 : 科学技術に関する調査プロジェクト報告書 (Transformation of Science and Technology Policies in the Post-Cold War Era)
シリーズ Series	調査資料 ; 2016-4
出版者 Publisher	国立国会図書館
刊行日 Issue Date	2017-03-16
ページ Page	55-66
ISBN	978-4-87582-796-2
本文の言語 Language	日本語 (Japanese)
摘要 Abstract	近年、装備単価の高騰等により防衛関係費に占める維持費の割合が高まっている。この論文では、維持費削減やロジスティックス効率化のために導入が検討されている PBL 契約制度を紹介する。

\*掲載論文等のうち、意見にわたる部分は、それぞれ筆者の個人的見解であることをお断りしておきます。

# 防衛装備の維持費の増加とその対策

## —PBL 契約による維持費の削減と効率化—

国立国会図書館 調査及び立法考査局  
外交防衛課 浅井 一男

### 目 次

はじめに

- I 防衛関係費における維持費の増加とそれに伴う問題
    - 1 維持費の増加の実態
    - 2 維持費の抑制とそれに伴う問題
  - II 新たな契約制度
    - 1 成果の達成に応じて対価を支払う契約方式（PBL）とは
    - 2 PBL の導入における課題
    - 3 PBL パイロットモデルの実施状況
  - III 米国における事例
    - 1 米国における PBL 導入の経緯
    - 2 成功した事例—航空機タイヤの供給管理—
    - 3 先行事例における PBL の課題—GAO 報告書の指摘—
- おわりに

## 【要 旨】

近年、防衛関係費に占める維持費の割合が増加し、防衛関係費の硬直化を招く一因となっている。維持費が増加した背景としては様々な原因が指摘されているが、その1つとして防衛装備の高度化による装備単価の上昇と、装備寿命の長期化が挙げられる。

維持費の増加は、装備購入費や研究開発費等、ほかの防衛関係費の予算を圧迫するだけでなく、維持費の抑制策の結果、整備間隔の延長や部品在庫の減少等により、装備の可動率の低下等、自衛隊の即応性に悪影響をもたらすおそれがある。

防衛省は、維持費の増加に対する抜本的な対策として、維持整備に係る成果の達成に応じて対価を支払う新たな契約方式の導入を検討し、平成24年度から試験的に実施している。

米国等では2000年頃からこうした制度が導入され、高い可動率を保ったまま維持費の削減に成功する等の成果を上げているが、課題も指摘されている。

## はじめに

平成に入って以降、防衛関係費に占める自衛隊装備の維持費<sup>(1)</sup>の割合が10%を大きく超えるようになり、その費用は近年ますます増加する傾向にある。維持費の増加は、装備購入費や研究開発費等を圧迫し、防衛関係費の硬直化を招いている。加えて、維持費の不足や、維持費の抑制のために採られた対策等により防衛装備のパフォーマンスが低下し、自衛隊の即応性に悪影響をもたらすのではないかという懸念が示されている<sup>(2)</sup>。

防衛省はこの問題を装備の総合取得改革の一部として取り上げ、諸外国の防衛当局で導入されている、維持整備に係る成果の達成に応じて対価を支払う契約方式（Performance Based Logistics: PBL）を試験的に導入する等、抜本的な対策に取り組んでいる。この論考では、第1に防衛装備の維持費をめぐる現状と問題を整理する。第2にその対策の1つであるPBLについて解説する。最後に、世界に先駆けてPBLの仕組みを創設し、既に一定の実績がある米国の事例紹介を通じて、PBLの成功要因や課題を示す。

## I 防衛関係費における維持費の増加とそれに伴う問題

## 1 維持費の増加の実態

防衛省（庁）の資料によれば、防衛関係費における維持費の構成比は、昭和50年頃には10%程度であったが<sup>(3)</sup>、平成に入ると10%を大きく超え、その後も国の厳しい財政状況を背景に防衛関係費の伸びが鈍化する中でも増加を続け、過去5か年度（平成24～28年度）における平均構成比は約17.3%に上る<sup>(4)</sup>。（図1参照）

\* 本稿におけるインターネット資料の最終閲覧日は平成29年1月16日である。

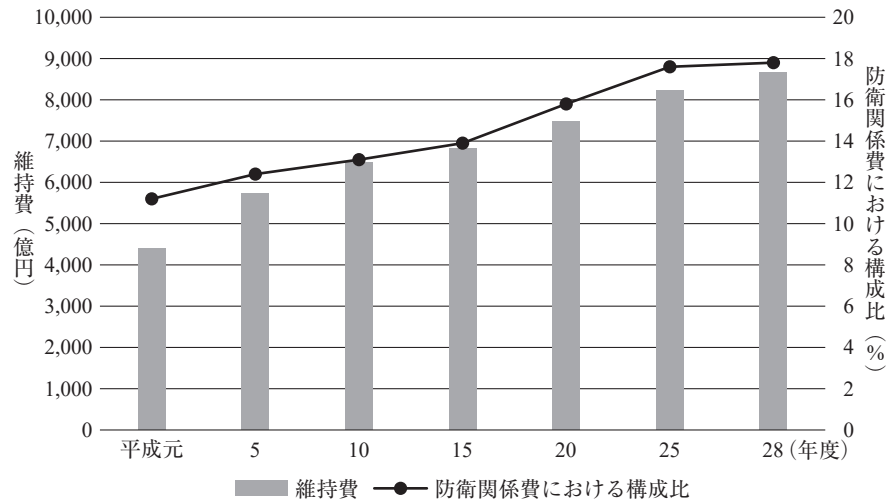
(1) 維持費とは装備品の修理や消耗品の代価及び役務費等に係る経費（修理費については、艦船の艦齢延伸と航空機の近代化改修等のための修理費を除いたもの）を指す。防衛省『日本の防衛 平成27年版』日経印刷, 2015, p.259.

(2) 行政刷新会議「IRAN（航空機定期修理）経費等 主機等オーバーホール経費」（行政事業レビュー「公開プロセス」各種資料）2010.6.9, p.8. 防衛省ウェブサイト <[http://www.mod.go.jp/j/approach/others/service/kanshi\\_koritsu/pdf/review/giji/2010/0609\\_12\\_13.pdf](http://www.mod.go.jp/j/approach/others/service/kanshi_koritsu/pdf/review/giji/2010/0609_12_13.pdf)>; 「自衛隊 大型ヘリ8割飛ばず 地震発生時」『読売新聞』2016.5.16.

(3) 防衛庁『日本の防衛』1976, p.167.

(4) 防衛省「総合取得改革に係る諸施策について（平成28年度概算要求）」2016.9, p.2. <<http://www.mod.go.jp/atla/soubiseisaku/soubiseisakukeiyakuseido/28gaisan.pdf>>の表「主要装備品の購入費と維持整備費の推移」及び防衛省『日本の防衛 平成28年版』日経印刷, 2016, p.406 の「防衛関係費」の数値を基に筆者が計算した（平成28年度は概算）。

図1 維持費及び防衛関係費における構成比



(出典) 防衛省「総合取得改革に係る諸施策について (平成28年度概算要求)」2016.9, p.2.  
 <<http://www.mod.go.jp/atla/soubiseisaku/soubiseisakukeiyakuseido/28gaisan.pdf>>等を基に筆者作成。

維持費の増加の背景には、長年にわたり蓄積された装備の数量が増えているという構造的な原因もあるが、装備の単価上昇と長寿命化によって装備1件当たりの維持費が増加していることが主な原因として指摘されている<sup>(5)</sup>。

防衛装備の単価上昇の背景には、ハイテク化やネットワーク化等の装備の高度化があり、具体的には、装備の素材の高品質化、装備に搭載されるレーダー、センサー、コンピュータ等のハードウェアやソフトウェアの増加、それらの単価上昇等があると言われる<sup>(6)</sup>。現在の装備と約20年前の装備の単価を比較すると、例えば戦車では74式戦車<sup>(7)</sup>が約3.9億円(平成元年度)であるのに対し10式戦車は約10億円(平成26年度)となっている。同様に、早期警戒機ではE-2C早期警戒機の約99.4億円(平成2年度)に対しE-2D早期警戒機は約233.1億円(平成27年度)、そして潜水艦では、おやしお型潜水艦約520億円(平成5年度)に対し、そうりゅう型潜水艦約643億円(平成27年度)となっている<sup>(8)</sup>。なお、参考として、自衛隊が採用してきた主な戦闘機の単価と構成比について表1にまとめた。戦闘機で最も費用がかかる構成要素は機体であり、チタンや炭素繊維等の高価な素材の使用が単価上昇の原因となっている<sup>(9)</sup>。

防衛装備の長寿命化も、維持にかかる総費用を増加させている。防衛装備の単価上昇に伴い、開発費用も高騰しており、装備の開発サイクルが過去と比較して長期化している。その結果、装備を導入当初の計画よりも長く運用したり、改修して延命するといった対応が多く見られるようになった。例えば、自衛隊で初めて採用された戦闘機であるF-86の実戦部隊での運用期間は昭和30年から昭和54年までの25年間であり、F-86戦闘機に続いて採用されたF-104戦闘機は昭和38年から平成9年までの35年間であった<sup>(10)</sup>。一方、昭和46年に運用が開始されたF-4戦闘機

(5) 田村重信編著『日本の防衛政策 第2版』内外出版, 2016, pp.151-152; 清谷信一「維持費、人件費、燃料費が、装備の調達を圧迫」2011.4.22. 日経ビジネスOnlineウェブサイト<<http://business.nikkeibp.co.jp/article/money/20110418/219478/>>

(6) 原田暲『自衛隊けいざい学入門—総検証・にっぽんの軍事費—』光人社, 1991, pp.167-169.

(7) 本稿で紹介する各種自衛隊の装備品について、それぞれの性能等の詳細は次の資料等を参照のこと。朝雲新聞社出版業務部編著『自衛隊装備年鑑 2016-2017』2016.

(8) 防衛省『日本の防衛 平成28年版』前掲注(4), p.370.

(9) 原田 前掲注(6), p.168.

は、改修を経て現在まで運用が続けられており、既に40年以上が経過している。また、現在、自衛隊の主力戦闘機となっているF-15戦闘機も、昭和55年の運用開始から30年以上が経過している。米国では製造元のボーイング（Boeing）社がF-15戦闘機の寿命を2倍以上に延伸する改修プログラムを提案しており、この計画では2040年頃まで運用が続けられる予定である<sup>(11)</sup>。自衛隊でも同様の期間にわたり運用されると想定した場合、その運用期間は50年以上になる。

航空機は安全のため一定の飛行時間ごとに点検や部品交換を行うことが規則等で定められており、維持のため定期的な費用がかかる典型的な例であるが、その他の防衛装備についても、程度の違いはあるが定期的な維持費がかかる。装備の長寿命化により、維持費の増加圧力はますます高まっている。

以上のように、装備の単価上昇や長寿命化等により維持費が増えており、2016年現在、防衛関係費の約17.8%を占めるまでになっている。

表1 航空自衛隊戦闘機の単価・構成比の比較

機種 (調達初年度)	昭和60年度単価 (億円)		比率 (%)	機種 (調達初年度)	昭和60年度単価 (億円)		比率 (%)
F-2 (平成13)	機体	64.9	69.8	F-4EJ (昭和46)	機体	20.5	59.9
	エンジン	14.3	15.4		エンジン	5.3	15.5
	搭載機器	13.8	14.8		搭載機器	8.5	24.7
	合計	93.0			合計	34.3	
F-15J (昭和55)	機体	49.2	54.8	F-104 (昭和38)	機体	7.6	43.1
	エンジン	21.7	24.2		エンジン	2.6	14.8
	搭載機器	18.9	21.0		搭載機器	7.4	42.1
	合計	89.8			合計	17.6	

※F-15J、F-4EJ、F-104の昭和60年度価格は、各調達初年度（F-15J昭和55年度、F-4EJ昭和46年度、F-104昭和38年度）の価格を昭和60年度の物価指数で調整した推定値である。F-2の昭和60年度価格は、平成13年度の価格を同様に調整した推定値である。

（出典）原田暲『自衛隊けいざい学入門—総検証・にっぽんの軍事費—』光人社、1991、p.168等を基に筆者作成。

## 2 維持費の抑制とそれに伴う問題

厳しい財政状況のため、平成10年頃から近年まで、我が国の防衛関係費は横ばいまたは減少の傾向にあった<sup>(12)</sup>。一方、そのような状況においても維持費は継続して増加し、平成17年度には正面装備品<sup>(13)</sup>の契約額を上回るようになった。維持費の増加が装備購入費や研究開発費等の他の予算を圧迫しており、維持費のコスト削減や、維持・整備の一層の効率化が急務となっている。

防衛省は維持費の抑制のため、幾つかの対策を打ち出している。その1つが、定期整備間隔の延伸である。例えば、C-130H輸送機の定期整備間隔を36か月から45か月に延伸することにより、平成26年度から平成30年度までの5年間で約52億円を節減することを計画している。また護衛艦のガスタービン機関の定期整備間隔を延ばすことで（例えば、こんごう型護衛艦の主機

(10) 竹川真一編「日本の戦闘機総覧」(『丸』55巻2号、2002.2別冊付録) pp.84-91.

(11) Marina Malenic, "AFA 2016: Boeing offers F-15C upgrades to USAF," *IHS Jane's Defence Weekly*, February 25, 2016. <<http://www.janes.com/article/58332/afa-2016-boeing-offers-f-15c-upgrades-to-usaf>>

(12) 防衛省「総合取得改革に係る諸政策について（平成28年度概算要求）」前掲注(4), p.2.

(13) 戦車、戦闘機、護衛艦等、直接戦闘に用いる自衛隊の主要な装備を指す。

については1万時間から1万2千時間に延伸)、同期間に約16億円を節減する予定である<sup>(14)</sup>。そのほか、廃棄する装備から部品を転用したり、仕様の見直しにより民生品を活用したりするなどの対策が採られている<sup>(15)</sup>。

これらの削減努力等の結果、防衛省は平成19年度からの4か年度で、約1,100の事業でコスト抑制の取組を実現し、約5970億円のコスト抑制に成功したと発表している<sup>(16)</sup>。しかし、依然として維持費の増加傾向は変わっていない。また、定期整備間隔の拡大により装備の機能に影響が出るのではないかという懸念<sup>(17)</sup>や部品不足等により装備の可働率が低下しているという指摘がされるなど<sup>(18)</sup>、維持費をめぐる状況は楽観できない。

## II 新たな契約制度

防衛省（庁）は、維持費増加の問題も含め、防衛装備の取得全般の課題について、厳しい国の財政状況を背景に、その抜本的な対策を図るため様々な取組を実施してきた。平成15年には、防衛庁長官を長とする総合取得改革推進委員会が設置され、調達効率化を中心に取得改革の検討が進められた<sup>(19)</sup>。平成20年3月に発表された「総合取得改革推進プロジェクトチーム報告書」では、「民間委託の拡充」への取組としてPBLの活用可能性の検討について言及されている<sup>(20)</sup>。さらに平成22年6月には「防衛省改革に係る防衛大臣指示」が出され、装備品の維持・整備分野における改革の総合的な検討が指示された<sup>(21)</sup>。これを受け、装備品の維持・整備業務の在り方の検討のための、部局を跨ぐ統合プロジェクトチームが設置され、このチームを中心としてPBLの導入が進められている。

### 1 成果の達成に応じて対価を支払う契約方式（PBL）とは

防衛省はPBLを「装備品等の補給、維持・整備に係る業務について、部品等の売買契約または製造請負契約、若しくは修理等の役務請負契約の都度、必要な部品の個数や役務の工数に応じた契約を結ぶのではなく、役務の提供等により得られる成果（可働率の維持・向上、修理時間の短縮、安定在庫の確保等のパフォーマンスの達成）に主眼を置いて包括的な業務範囲に対し長期的な契約を結ぶもの」と定義している<sup>(22)</sup>。

PBL契約は、従来の契約のように物品や役務の提供に対して対価を支払うのではなく、特定の成果に対して対価を支払う契約とされる。目標や評価指標は防衛省と民間企業の合意により

(14) 防衛省「装備品等の調達効率化に係る施策について」2013.8, p.3. <<http://www.mod.go.jp/atla/soubiseisaku/soubiseisakuseisan/2508honbun.pdf>>

(15) 防衛省「取得改革の今後の方向性」2010.9, p.5. <<http://www.mod.go.jp/atla/soubiseisaku/soubiseisakuseisan/2209honbun.pdf>>

(16) 同上

(17) 行政刷新会議 前掲注(2)

(18) 「防衛予算 装備調達の効率化を徹底せよ」『読売新聞』2014.9.1.

(19) 防衛庁『日本の防衛 平成16年版』2004, p.285.

(20) 防衛省「総合取得改革推進プロジェクトチーム報告書」2008.3, pp.18-19. <<http://www.mod.go.jp/atla/soubiseisaku/soubiseisakuseiyakuseido/pthoukokuhonbun.pdf>>

(21) 「防衛省改革に関する大臣指示（「検討の柱」）」防衛省ウェブサイト <<http://www.mod.go.jp/j/approach/others/kaikaku/20100603.html>>

(22) 防衛省「防衛省PBL導入ガイドラインの概要」2011.7, p.10. <[http://www.mod.go.jp/j/approach/others/equipment/pdf/pbl\\_02.pdf](http://www.mod.go.jp/j/approach/others/equipment/pdf/pbl_02.pdf)>

設定され、その目標を達成するために用いる方法や手順を細かく指定することはせず、より包括的な裁量を民間企業に付与する。加えて、目標を達成した場合には報奨金や契約延長等のインセンティブを与える。これらの仕組みにより、民間企業による自主的な改善を促し、サプライチェーンマネジメント<sup>(23)</sup>等の民間企業で実績のある手法を取り入れ、自衛隊の部隊のパフォーマンスを維持・向上させつつ、長期的なコスト低減を目指しているとされる<sup>(24)</sup>。(表2参照)

表2 従来の維持・整備契約とPBL契約の比較

	従来の維持・整備契約	PBL契約
契約期間	原則として単年度	複数年度（おおむね5年）
契約内容 (要求するもの)	防衛省が要求する特定の作業の履行	可動率の維持、在庫の確保等、特定の成果の保証
支払いの考え方	提供した物品・役務の量に応じた支払 ・部品単価×数量 ・人件費/時間×工数	成果の達成に応じた支払 ・固定価格
履行方法	防衛省が確認し、認めた作業方法	成果を保証するための方法等は合意の範囲において民間企業の裁量
民間企業の利益（コスト削減のインセンティブ）	防衛省が算定した一定額（インセンティブなし）	民間企業のコスト削減幅により増減（インセンティブあり）
ペナルティの発生要件	契約不履行、納期遅延など	成果の未達成
契約実施後の原価監査	する（超過利益がある場合、支払を減額する場合もある。また次回以降の契約では、コスト低減分、予定価格が下がる。）	しない

(出典) (防衛省) 装備政策課「PBLの取組みについて」2014.2.25. 日本航空宇宙工業会ウェブサイト <<http://www.sjac.or.jp/common/pdf/info/news145.pdf>> 等を基に筆者作成。

PBL契約では、契約締結時に合意された固定価格で、防衛省が求める成果を民間企業が長期（おおむね5年）にわたって保証することを前提としている。民間企業にとっては、成果の達成を保証する義務が生じる一方、契約金額が固定されているため、より少ないコストで目標とする成果を実現した場合、得られる利益は従来の契約よりも大きくなることが期待される。そのため、民間企業には維持・整備にかかるあらゆるコストを最小化するモチベーションが生じることとなる。さらに、長期の契約により安定的な操業や資材のまとめ買いなどによるコスト削減が期待できる。

従来の契約では、部品の個数や役務の工数の増加分は直接民間企業の売上げの増加に結びつくため、故障や修理が増えれば企業の売上げも増える構造となっており、民間企業がコストを抑制するモチベーションを持ちにくい。一方、PBL契約では、成果の達成に対して対価が支払われるため、部品の個数や役務の工数の増加分は単に企業のコストとして上乗せされる。そのため、企業には、投入される部品や役務の量を削減したり、その単価の低減を図ったりするなどしてコスト抑制を図るモチベーションが働くため、結果的に自衛隊の部隊のパフォーマンス

<sup>(23)</sup> サプライチェーンマネジメントとは、材料の調達、部品の製造・修理、物流、販売に係る全ての活動やプロセスの統合管理を指す。民間製造企業等で広く導入されている手法であり、最少在庫を保ちつつ最適な輸送でタイムリーに消費者に商品を提供することで効率性を高め、サービスの質を高めると同時にコスト削減に効果的であるとされる。防衛省「PBL導入ガイドライン」2011.7, p.5. <[http://www.mod.go.jp/j/approach/others/equipment/pdf/pbl\\_03.pdf](http://www.mod.go.jp/j/approach/others/equipment/pdf/pbl_03.pdf)>

<sup>(24)</sup> 防衛省 前掲注<sup>(22)</sup>

の維持・向上とコストの抑制の両方の効果が期待できるとされる<sup>(25)</sup>。

米国国防総省では、PBLは2000年頃から導入が始まり、多くの事例でコスト削減や成果の向上に成功している（Ⅲを参照）。防衛省においても、平成24年度から陸上自衛隊の一部ヘリコプターの整備を対象としたパイロットモデルが始められている（Ⅱ 3を参照）。

## 2 PBLの導入における課題

防衛省は、PBLの成功のためには優れたノウハウを持つ民間企業の創意工夫を引き出す制度設計が課題であるとし、契約の予定価格の算定方法をその課題の1つとして挙げている<sup>(26)</sup>。

予定価格とは入札又は契約に先立って定め、落札決定の基準とする最高制限価格又は契約締結の基準とする価格をいう<sup>(27)</sup>。防衛省では、装備品の修理、点検等の役務を調達する場合、過去の原価実績に基づき予定価格を算定することが一般的であるとされる<sup>(28)</sup>。しかしこの方式では、契約した民間企業が役務のコストを削減した場合、将来の契約において予定価格も下がることになるため、長期にわたり民間企業のコスト削減に対するモチベーションを維持することが難しい。この問題を解消するため、PBLでは提供される物品や役務の量にかかわらず成果に対して固定価格を支払い、かつ長期間の契約をすることとしている。この際に、どのように妥当な予定価格を算定するのが課題とされる。

防衛省は、まず過去の原価実績を用いてコストや利益を把握しつつ、試験的なPBL契約での実績を通じて、例えば航空機であれば飛行時間当たりの平均コストの見積りを精緻化していくことなどを検討している<sup>(29)</sup>。識者の提言では、PBL契約は、予定価格の算定が難しい新規の装備ではなく、過去数年のメンテナンス契約の実績がある装備に関する業務から移行する方が、無理がないと指摘されている<sup>(30)</sup>。

## 3 PBLパイロットモデルの実施状況

防衛省は平成24年度に初めてPBLのパイロットモデルを実施した。対象は陸上自衛隊のEC-225LP輸送ヘリコプターの包括的な維持・修理で、契約した民間企業はユーロコプタージャパン（現エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン）1社である。契約期間は平成25年3月から平成29年2月までの4年間となっている。この契約では、従来、自衛隊が担当業務としていた部品補給（部品保有、需要予測、在庫管理）とともに、これまで委託整備、部品取得や修理等、業務ごとに個別に契約していた作業を、契約した民間企業1社に包括的に委託している<sup>(31)</sup>。

EC-225LPの維持・修理に関するPBL契約は、以下の2点で従来の契約と異なる。第1に、部

(25) 防衛省 前掲注(15), pp.9-10.

(26) 防衛省 前掲注(23), pp.28-33; 防衛省「契約制度研究会（第23回）議事要旨」2015.1.23, pp.7-8. <[http://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/meeting/keiyaku\\_seido/gijiroku/23.pdf](http://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/meeting/keiyaku_seido/gijiroku/23.pdf)>

(27) 「調達物品等の予定価格の算定基準に関する訓令」（昭和37年5月25日防衛庁訓令第35号）第2条

(28) 防衛省 前掲注(23), p.29. なお市場価格がある物品やサービスの場合は、市場価格を用いるのが原則である。「調達物品等の予定価格の算定基準に関する訓令」第4条

(29) 同上, p.44.

(30) 松村昌廣『防衛調達の制度改革を考える—制度的制約の除去・緩和に向けて—』防衛基盤整備協会, 2013, p.59. <<https://ssl.bsk-z.or.jp/kakusyu/pdf/25-6tyousa.pdf>>

(31) （防衛省）装備政策課「PBLの取組みについて」2014.2.25, pp.6-8. 日本航空宇宙工業会ウェブサイト <<http://www.sjac.or.jp/common/pdf/info/news145.pdf>>



品取得に関する支払額について、従来は自衛隊が発注した部品の数量と単価に応じたものとなっていたが、PBLでは機体が飛行した時間数に応じて支払額を算定している。第2に、機体定期修理に関する支払額では、従来は部品や工数等、機体修理に要した実績コストに応じて算定していたが、PBLでは実績コストにかかわらず、機体定期修理を遅滞なく行った場合に固定額を支払う契約となっている。これらによって、民間企業は、将来の契約で防衛省が実績コストに基づき予定価格を引き下げるなどの懸念を持たずにコスト削減に取り組むことができる。<sup>(32)</sup>

財務省が平成28年6月に発表した予算執行調査は、この平成24年度のPBLパイロットモデルについて、コスト削減と補給効率向上の成果を認めている。コスト削減については、従来方式による所要経費約29億円に対し、平成24年度の実績契約額は約21億円であり、約28%の削減が達成されたとしている。また、補給効率についても、これまで自衛隊の部隊で在庫を保有していない部品の所要が発生した場合、供給リードタイム（発注から納品までに要する時間）に平均して数か月を要していたところ、PBLでは請求当日又は数日以内に納品されるようになったと指摘している。その結果、部品待ちによる非可動日数はPBL導入前後各3年間で比較した場合、相当程度減少し、運用機の可動率が向上したと評価された。<sup>(33)</sup>

平成24年度の事業等を踏まえ、防衛省はPBLのパイロットモデルを拡大している。平成25、26年度は、航空機のエンジン及びT-7練習機の部品を対象に実施された<sup>(34)</sup>。さらに、平成28年度の概算要求では、陸上自衛隊及び海上自衛隊の3種類のヘリコプターの機体及び装置の包括的維持に関するPBLを想定した経費が盛り込まれており、これにはEC-225LP輸送ヘリコプターの2回目の契約に必要な経費も含まれている<sup>(35)</sup>。

### Ⅲ 米国における事例

#### 1 米国におけるPBL導入の経緯

前章でも触れたとおり、米国は2000年頃から世界に先駆けてPBLを創設・導入しており、既に一定の実績がある。この章では米国での事例を取り上げ、PBLの成功要因や課題など、今後我が国でPBLの導入が本格化するに当たって参考となる情報を紹介する。

米国でPBLが導入された背景には、冷戦期に肥大した軍の物流網の非効率性と、冷戦後の国防予算の削減があった。世界中に基地ネットワークを持つ米軍の物流網は巨大であるが、その効率は民間企業等と比較すると低い水準であった。1998年に発表された調査では、民間企業（ボーイング社）は物品の配送が3日で済むのに対し、国防総省は平均21日かかり、装備の修理についても、民間企業（同上）が14日で済むのに対して、国防総省は4日から14日かかるという結果が出ている<sup>(36)</sup>。国防総省はこうした軍の物流の非効率性と冷戦終結後の予算の削減に対応するために装備品等の取得改革を進め、民間のノウハウや技術の採用を推進した。こうし

<sup>(32)</sup> 同上, p.9.

<sup>(33)</sup> 「装備品の効率的な取得等」（財務省予算執行調査資料総括調査票）2016.6, p.2. 財務省ウェブサイト <[http://www.mof.go.jp/budget/topics/budget\\_execution\\_audit/fy2016/sy2806/40.pdf](http://www.mof.go.jp/budget/topics/budget_execution_audit/fy2016/sy2806/40.pdf)>

<sup>(34)</sup> （防衛省）装備政策課 前掲注(31), p.5.

<sup>(35)</sup> 防衛省「総合取得改革に係る諸政策について（平成28年度概算要求）」前掲注(4), p.26.

<sup>(36)</sup> Jacques S. Gansler and William Lucyshyn, *Evaluation of Performance Based Logistics*, Center for Public Policy and Private Enterprise, University of Maryland, August 2006, p.4. <<http://dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a536805.pdf>>

た中、1990年代末に、民間の創意工夫による一層の効率化と経費削減を促すため、契約した民間企業に広範な裁量を認める契約方式が創設され、2001年にはPBLという形で正式に導入が決定された<sup>(37)</sup>。2003年5月には、国防総省指令により、国防総省が行う調達においてはPBLの適用を検討することが推奨されるようになったとされる<sup>(38)</sup>。

2000年以来、国防総省においてPBL契約は拡大しており、公式なPBL契約の金額は2000年度の契約額1000万ドルから2014年度の68億ドルまで年60%の割合で増加してきた<sup>(39)</sup>。なお、米国の研究機関の調査によれば、国防総省が公式に認めていないものも含むPBL契約の総額は2000年度で3.6億ドル、2014年度で102億ドルに達するとされる<sup>(40)</sup>。

PBL契約の製品またはサービスの領域は年度によって異なるが、公式なPBL契約について、2000年度から2014年度までを平均すると、航空機関連が30%、専門職、組織管理支援 (Professional, Administrative and Management Support) が23%、物品関連サービスが18%、電気通信が10%、情報通信技術が6%、研究・開発が4%、陸上車両が1%、その他が8%となっている<sup>(41)</sup>。高頻度かつ複雑な作業が求められる航空機関連の維持・整備や、民間企業が優れたノウハウを有する物流、高度な技術が求められる電気通信等の割合が多いと言える。

## 2 成功した事例—航空機タイヤの供給管理—

本節では、PBLが成功したと評価される事例として、2011年度に国防総省のPBLアワードを受賞した、航空機タイヤの供給管理の事例を紹介する。

1999年当時、米海軍では全て海軍自身で航空機タイヤの供給管理を実施し、5万本に及ぶタイヤ在庫を保有していた<sup>(42)</sup>。しかし、大量の在庫を抱える倉庫は地理的に分散しており、管理コストが肥大化していた。さらに、タイヤ種別ごとに製造する民間企業と個別に契約しており、事務手続に多くの負担がかかっていた。各航空機のタイヤ需要の変動やそれに伴う各企業の供給リードタイムのばらつきが頻繁な欠品を招き、国内供給に平均60日もかかるなど、航空機の可動率に悪影響を及ぼしていた<sup>(43)</sup>。

海軍は成果の向上とコスト削減のため、航空機タイヤの供給管理業務を、PBLを活用して民間企業に移管することを決定した。2001年2月に海軍は仏ミシュラン (Michelin) 社を主契約企業としてPBL契約を締結した。その内容は5年間で6740万ドルの確定固定金額契約<sup>(44)</sup>で、実績により2回まで契約を更新可能とした。ミシュラン社は、海軍所有の航空機16機種に対応する、

(37) Department of Defense, *Product Support for the 21st Century: A Program Manager's Guide to Buying Performance*, November 6, 2001. <<http://www.secnv.navy.mil/rda/OneSource/Documents/Program%20Assistance%20and%20Tools/Handbooks,%20Guides%20and%20Reports/Page%205/1101pblguide.pdf>>

(38) Department of Defense, DoD Directive 5000.01, May 12, 2003, p.7. <<http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/500001p.pdf>>

(39) Andrew Hunter et al., *Performance-Based Logistics: A Process Analysis for the Defense Logistics Agency*, Center for Strategic and International Studies, July 2015, p.25. <[https://csis-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/legacy\\_files/files/publication/151014\\_Performance-Based\\_Logistics.pdf](https://csis-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/legacy_files/files/publication/151014_Performance-Based_Logistics.pdf)>

(40) *ibid.*

(41) *ibid.*, p.29.

(42) Gansler and Lucyshyn, *op.cit.*(36), p.23. なお、当時、海軍が保有していた航空機タイヤの数は、約5万本と指摘する資料もあれば6万本以上とする資料もあり、幅がある。

(43) Defense Acquisition University, "2011 Navy Tires PBL Award nomination," September 2011, p.3. <<https://acc.dau.mil/adl/en-US/537434/file/66257/2011%20Navy%20Tires%20PBL%20Award%20nomination.pdf>>

(44) 確定固定金額契約とは、支払は一定金額とし、商品やサービスの品質を保証した上で、契約した民間企業が自主的に原価削減を実現した場合は、その全てが利益となる契約である。防衛省 前掲注(23), p.30.

他社製のタイヤも含む23種のタイヤを供給し、さらにミシュラン社からの再委託によりロッキード・マーチン（Lockheed Martin）社が需要予測、在庫管理、輸送業務といった物流に関する業務を統括するという体制が採られた。

契約における主な成果目標は、①95%の補給率で、米国本土については2営業日以内に、国外については4営業日以内にタイヤを配送すること、②緊急時には全ての種類のタイヤについて最大2倍までの補給需要に対応することを保証すること、③オンラインでの発注やリアルタイムの追跡が可能なサービスを含む24時間365日対応可能なサービスセンターを提供することなどがある<sup>(45)</sup>。

PBL契約による最初のタイヤが2001年7月9日に供給されて以降、2005年半ばまでにミシュラン社は4万5000回を超える配送で約13万6000本のタイヤを供給した。この間に、98%超の補給率、そして米国本土については32.5時間以内、国外についても58.3時間以内の配送等を達成した。また、効率的な物流により補給率を低下させることなくタイヤ在庫数を減らし、在庫管理コストの削減にも成功した。その他のコスト削減も併せ、全体では契約期間に4600万ドルのコスト削減を達成したとされる。<sup>(46)</sup>（表3参照）

このPBLは、民間の優れた物流網及び物流ノウハウの活用によるタイヤ供給の成果向上と効率的な物流による在庫圧縮により、成果及びコストの両面で成功事例となった。2005年度以降の更新契約も締結され、2011年度の国防総省PBLアワードを受賞した。

表3 米国海軍航空機のタイヤ供給に関するPBL

PBL契約以前の状況	PBL契約による成果の改善
<p>【補給率】 81%</p> <p>【供給リードタイム】 米国本土60日（平均）</p> <p>【在庫管理】 2001年度時点で、在庫数は約5万本、海軍が在庫を管理、在庫管理コストが肥大</p>	<p>【補給率】 2001年度96.4%、2005年度98.7%</p> <p>【供給リードタイム】 米国本土32.5時間、国外58.3時間、イラクの作戦区域48時間以内（平均）</p> <p>【在庫管理】 2005年度時点で在庫数は約1.3万本（海軍保有分は2,200本のみ）</p> <p>【コスト削減】 在庫管理等、4600万ドルを削減</p>

（出典） Jacques S. Gansler and William Lucyshyn, *Evaluation of Performance Based Logistics*, Center for Public Policy and Private Enterprise, University of Maryland, August 2006, pp.25-26. <<http://dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a536805.pdf>> 等を基に筆者作成。

### 3 先行事例におけるPBLの課題—GAO報告書の指摘—

本節では、2005年に米国会計検査院（Government Accountability Office: GAO）が発表した報告書を基に、先行事例におけるPBLの課題を紹介する。

GAOの報告書では、国防総省が成功事例として評価する15件の防衛装備に関するPBLの事例を検査の対象としている<sup>(47)</sup>。それらの事例は、C-17輸送機、F-117戦闘機、T-45練習機エンジン、ジャベリン対戦車ミサイル、シャドウ無人機など、陸海空軍の幅広いPBL契約を含む。検査の結果、GAOはこれらの15件の事例でPBLの利用によるコスト削減や成果の向上は実証されてい

(45) Gansler and Lucyshyn, *op.cit.*(36), pp.23-24.

(46) Michael D. “Bo” Gourley, “Current State of Performance Based Logistics (PBL),” Logistic Officer Association Symposium 2014, October 2014, p.27. <[http://www.logisticsymposium.org/paperclip/speaker\\_management/14LA/presentation\\_file/346/975718392b4c7d40aa0a3f43995ce19288877359.pptx](http://www.logisticsymposium.org/paperclip/speaker_management/14LA/presentation_file/346/975718392b4c7d40aa0a3f43995ce19288877359.pptx)>

(47) Government Accountability Office, “Defense Management DOD Needs to Demonstrate That Performance-Based Logistics Contracts Are Achieving Expected Benefits,” *Report to the Subcommittee on Readiness and Management Support, Committee on Armed Services, U.S. Senate*, GAO-05-966, September 2005, p.13. <<http://www.gao.gov/assets/250/247712.pdf>>

ないと指摘した<sup>(48)</sup>。

第1に、GAOはほとんどの事例で、コストの削減について国防総省による契約実施後の検証がされていないと述べている。国防総省は11件の契約について、PBL契約に先立つ分析で大幅なコスト削減を見込んでおり、例えば、陸軍は計約5億85万ドル、海軍は計約2970万ドルの削減が可能であると見積もっていた<sup>(49)</sup>。しかし、PBL契約の実施後に国防総省が分析を更新し、コスト削減が達成されたかどうかを判断したのは海軍のT-45練習機の実例だけであったと指摘している<sup>(50)</sup>。

第2に、成果の向上とPBLとの関係が不明確であると述べている。国防総省によって確認された成果指標によれば、15件の契約のうち、10件で契約上の要求を超える成果を達成しており、残り5件についても契約上の要求に達している。しかしGAOは、これらの改善が直接的にPBLの導入によるものなのか、国防総省がそれを検証するための成果に関するデータ分析を行っていないと述べている。GAOは、過去のPBLではない従来型の契約でも、要求水準に達する又はそれを越える成果が達成された事例があることに言及し、PBLの効果に疑問を投げかけている<sup>(51)</sup>。

GAOは、国防総省がPBL契約の実施後に検証を行っていない原因について、PBL契約が固定価格の契約であるため、国防総省が従来型の契約よりも常にコストが低いと想定していること、加えて、国防総省が契約相手の企業から提供される情報に頼り、コストや成果について信頼できる情報を持っていないために、企業を適切にモニターできていないことを挙げている<sup>(52)</sup>。

以上を踏まえ、GAOは国防総省に次の提言をしている。1つは、国防総省がPBL契約の実施後に事例の分析を更新するというルールを再確認すること、もう1つは国防総省が契約相手のコストデータなどの信頼性を検証することにより、PBL契約のモニター能力を改善することである<sup>(53)</sup>。

GAOが一貫して主張しているのは、国防総省による適切な検証の実施である。T-45練習機の実例では、検証により成果指標に達していないことが判明したが、契約相手との交渉により契約内容を改善することで、5年余りで1億4400万ドルのコスト削減に成功した<sup>(54)</sup>。この事例が示すように、国防総省による検証は、政府にとって将来のPBL契約でベストな利益を得るため、またはどのPBL契約が期待する利益を達成しているかを評価するため、必要なコストと成果に関するデータを得ることにつながるとしている。

妥当な予定価格の算定や成果指標の設定には、コストと成果に関する正確なデータが求められる。米国の事例における課題も踏まえ、今後、我が国でも防衛省によるPBL契約の検証が十分に行われているか、注目する必要がある。

## おわりに

防衛装備をめぐる議論では、戦闘機、戦車や護衛艦等、正面装備の購入や開発に注目が集ま

(48) *ibid.*, p.7.

(49) *ibid.*, pp.7-8.

(50) *ibid.*, p.8.

(51) *ibid.*

(52) *ibid.*, pp.8-9.

(53) *ibid.*, pp.11-12.

(54) *ibid.*, p.9.

り、維持・整備・補給等のロジスティックスは軽視されがちである。しかしながら、これまで見たとおり、装備の維持費だけで防衛関係費の約17.8%を占めており、PBLなどを通じたコスト削減やロジスティックスの効率化は喫緊の課題であると言えよう。

(あさい かずお)