

2B8 ライフサイクルコスト分析による研究・開発投資の効率比較とその改善策に関する一考察〔特に人材開発のために〕

○岩渕 幸雄（都築関東学園）

1. はじめに

科学技術に関する研究・開発の規模が大規模になるに伴いリスクも増大する場が多い。そのために、その研究又は開発に着手する準備段階や計画立案段階に慎重な作業が必要になってくる。

この調査研究は、研究・開発の計画段階や準備段階のフィジビリティ スタディに若干の投資をすることが、そのプロジェクトを成功に導く要諦であり、その投資効率は非常に大きいことを、米国における研究・開発の実績データからやや定量的に求めている。なお、ここに用いた実績データは、米国の予算関係の公開資料を用い、ライフサイクルコストに関連したデータを主に活用して所期の成果をえたので、その概要を報告するものである。

2. 研究目的

大規模システムの研究開発の効率化、特に研究開発投資の効率化に必要な計画を立案し、構想を確立する場合に役立つ実務的な指針を得ることを研究目的とする。

3. 研究方法

研究開発の効率化に寄与する要素を抽出するため研究開発のためのライフサイクルコストに注目して検討することにした。

ここで、ライフサイクルコストとは、研究の対象としているシステムの研究から実用化までと、さらに不用になり廃棄されるまでに必要となった総てのコストである。

具体的事例は、図-2から図-5までに示す。併せて図-6のような予算配分の事例にも注目するとライフサイクルコストへの影響の大きい要素が見出せるようになる。

4. この調査研究のために参考とした実績データ

米国では研究開発プロジェクトの成功率を高めるため、プロジェクトを指導し、管理する専門家が養成されている。

その上プロジェクトの成功、不成功の評価データは比較的良くまとめられていて、後日、教訓事項の抽出に役立つようになっているので、この調査研究の参考とすることにした。

その一例を図-1に示す。この図は、米国政府が開発した多くの大型システム

について、そのシステムが計画どおり所望の性能を発揮したか否か、また予定の期限までに開発できたか否か、さらに予定のコストで開発できたか否かについて調査した結果である。

次の例は、図－４から図－６に示すデータ類が有益であった。

以上のような各種のデータは米国の実績値であるが、我が国のデータを用いることができなかつたのは、研究開発に関係のあるコストデータ類は契約上の重要資料として、保管はされているものの第三者が活用できるようにはなっていないからである。

5. 研究結果

研究開発投資の効率化の観点から、以上示してきた各種データを比較検討した。その結果表－１に示されているように、システム開発の構想段階に費やしたライフサイクルコストの３％がシステム全体のコストの７０％を決めていることが分り、この比率２３．３％は、他のどの段階より高い投資効率であったことが分り、所期の成果を得たものと考えている。

このように高い効率を更に高めるには、この構想段階に創造性活動の成果をとり入れることである。’’

6. 考案

研究開発の分野では、前項までに示してきた投資効率を高める課題を一般性のある実務的な手法レベルまで考えると、多くの課題が我が国には山積しているものと思われる。

例えば、国際化、情報化、知的財産権、セキュリティ等を取りあげただけでもそれらを実務に反映させて効果的に研究開発を進めるための指針や具体的な手法等の実用化を考えると、その必要性は理解されても、その実現は容易でないものと思われる。とりわけ国際的役割りを考慮した新世代のプロジェクトマネジャーのためにも、それらの必要性は高まっているものと思われる。

このような観点からの教育には、米国政府は早くから対処しており、国際共同プロジェクトの推進に役立つ人材の養成⁵⁾を早くから実施している。

その教育の中には、国際的プログラムを成功させるための１０の仮説等の教育も行われ、昨今の産業競争力の回復と強化に役立っている。

しかし、最近の我が国では、新たな専門技術の高度化のために、計画の初期から人材養成の具体化を本格的に考慮している事例が注目されている。その一例は、高度情報化を推進している産業構造審議会の指導のもとに進められている新情報化人材育成カリキュラムがある。

このような高度情報化めざす分野のように、研究開発の分野にも体系化された教育体制の整備が急がれない限り、国際化時代にふさわしい創造的な研究開発を組織的に推進することは容易ではないものと思われる。

参考文献

- 1) R. Perry他 "System Acquisition Strategies," USAF and ARPA (R-733-PR/ARPA) (1971)
- 2) "The 1977~(1988) DoD Program for Research, Development and Acquisition", Department of Defense (1977~1988)
- 3) 岩淵幸雄『大型プロジェクトの成功例の分析と今後の課題』 防衛システム研究会誌 (1981)
- 4) 岩淵幸雄『大型システムの開発における創造性活動の重要性とその効用』 第5回 日本創造学会大会予稿集 (1983)
- 5) "Management of Multinational Programs (2nd Edition) The defense Systems Management Colledge U.S.A (1987)
- 6) 岩淵幸雄『システム化技法の新方式に関する一方式』 防衛庁技術研究本部 研究発表会資料 (公開分) (1990)
- 7) 『新情報化人材育成カリキュラム (中間発表資料)』 (財) 日本情報処理開発協会 中央情報教育研究所 (1993年9月)

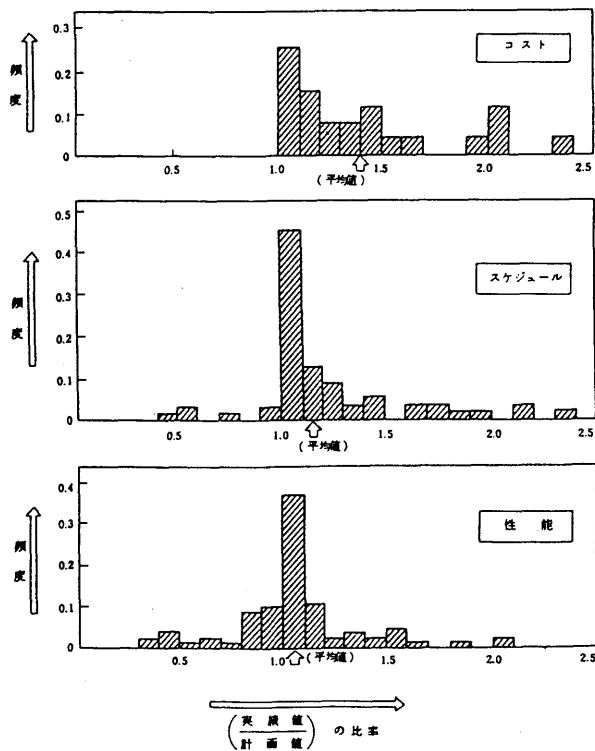


図-1 米国におけるシステム開発の実績比較について

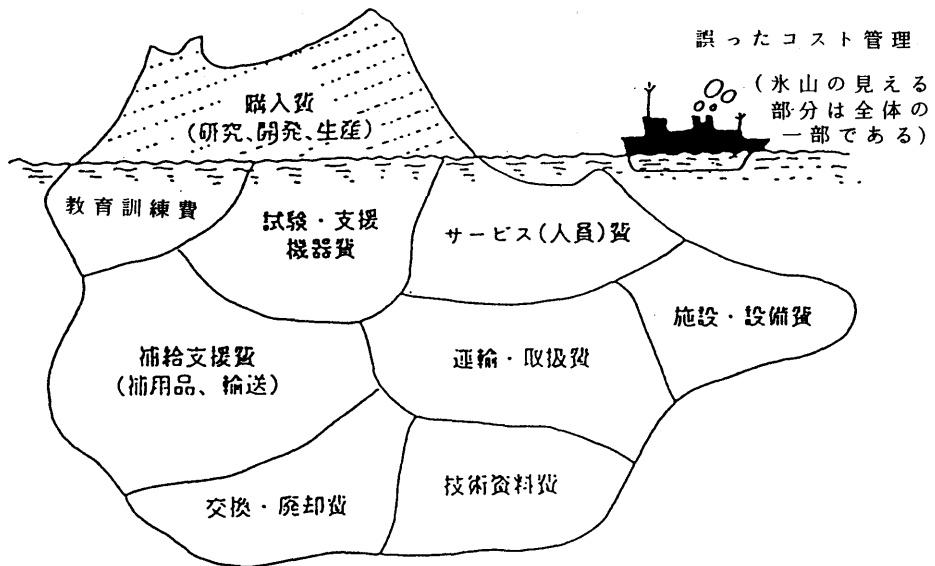


図 - 2 ライフサイクルコスト説明図

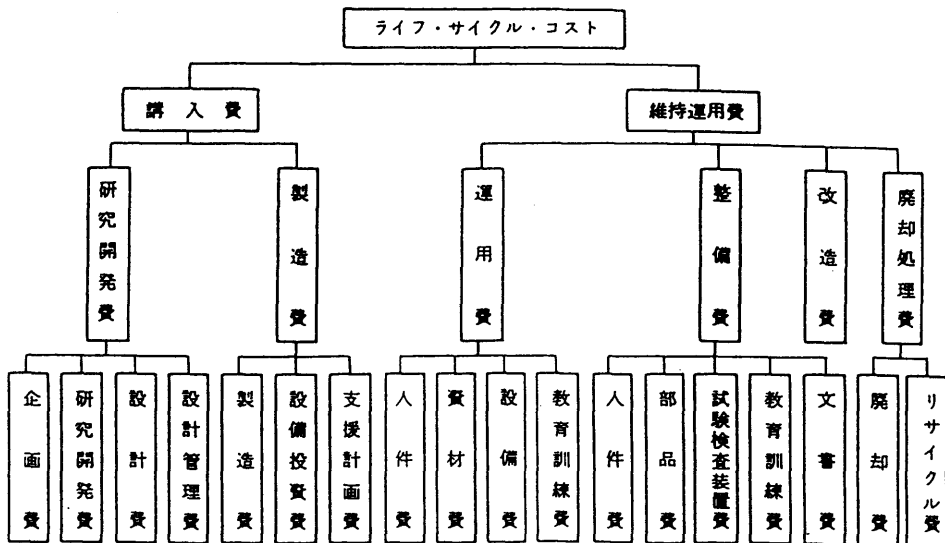


図 - 3 ライフサイクルコストを構成する各種のコスト

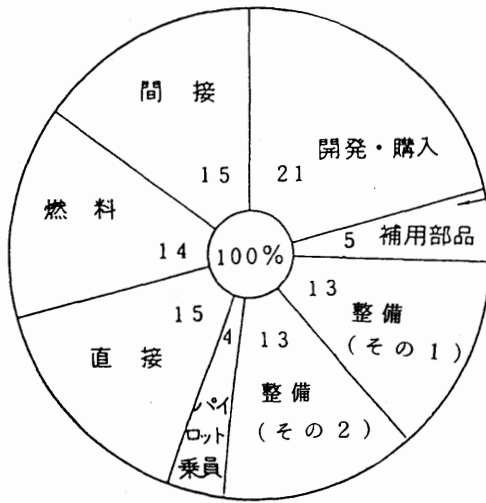


図-4 ハードウェアのライフサイクルコストの内訳 (航空機)

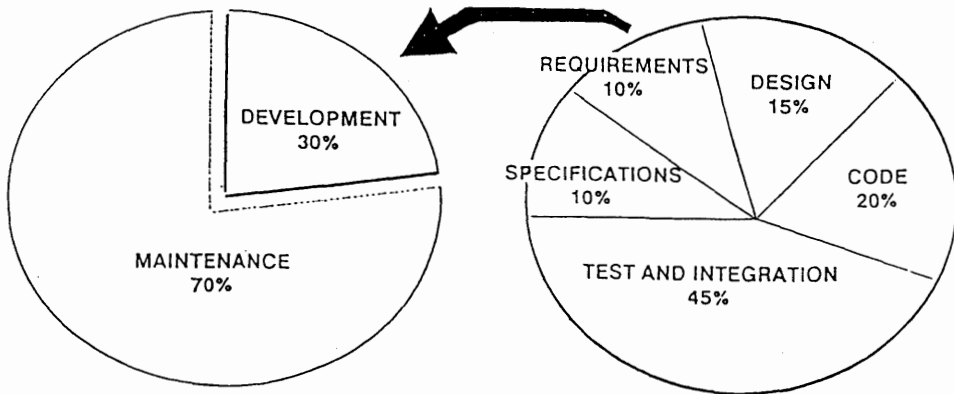


図-5 ソフトウェアのライフサイクルコスト (NASA 関係の実績)

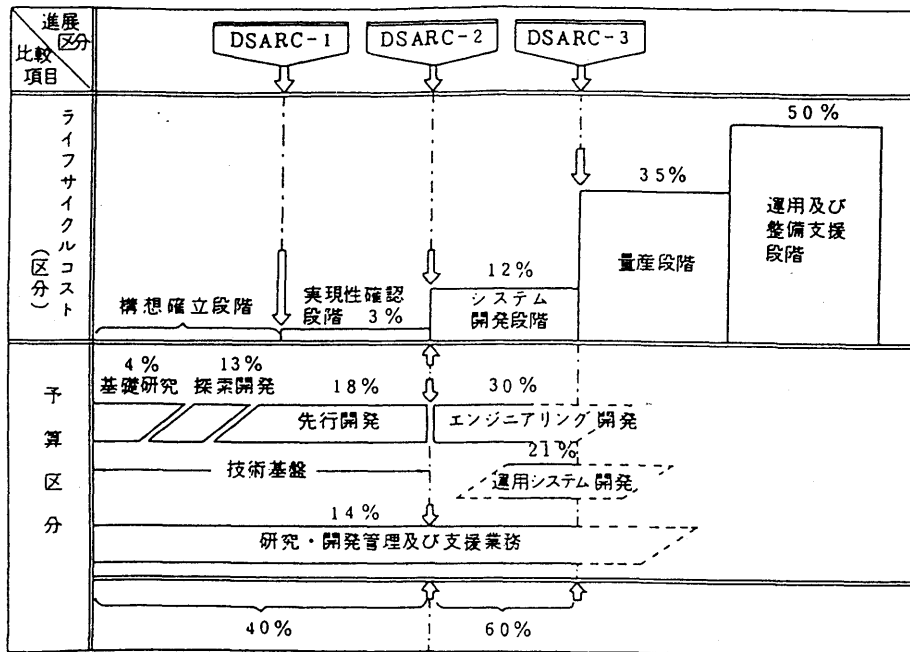


図 6 ライフサイクルコストからみたシステム
開発予算の配分例（米国の例）

表 - 1 ライフサイクルコストへの影響の程度

検討項目	段階区分	構想段階	開発段階	製造段階	実用段階
①	ライフサイクルへの影響率	70 %	15 %	10 %	5 %
②	各段階における所要コスト	3 %	12 %	35 %	50 %
③	投資効果の一例 (① / ②)	$\frac{70}{3} = 23.3$	$\frac{15}{12} = 1.25$	$\frac{10}{35} = 0.28$	$\frac{5}{50} = 0.1$

↑
(注目!!)