

7.4 「差の情報」によるライフサイクルコストのDTCの実施

7.4.1 ライフサイクルコストの設計とは

7.4.2 「差の情報」によるライフサイクルコスト設計

7.4.1 ライフサイクルコストの設計とは

ライフサイクルコストとは、ユーザーがその製品の調達から使用を終了するまでに支出する全費用のことを指す。

そうすると、ライフサイクルコストで設計をするということは、次の2つのケースのいずれかをする事となる。

- (1) 製品単価が安く、かつ、ライフサイクルコストも安くなる設計案を探し、採用する。
- (2) 製品の製造に少し余分の費用をかけても、製品単価を含めた全体のライフサイクルコストが、その投資費用の何倍か安くなる設計案を採用する。

7.4.2 「差の情報」によるライフサイクルコスト設計

通常、ライフサイクルコスト設計をしようとしたとき、その製品のライフサイクルコストを見積り比較することができなければ、どの設計案がよいか判断できない。

さらに、その製品のライフサイクルコストを見積ることができたとしても、それを見積ろうとすると、非常に複雑な前提条件の設定を必要とすると同時に、その見積結果は大きな誤差を含んでいると考えてしまうと、設計案の比較差によるライフサイクルコストのメリット差は、その誤差の中に入ってしまうのではないかと考えてしまうので設計案の比較自体に意味がないような錯覚に陥る。

そこで、「差の情報によるライフサイクルコストのDTC」では、表7.4-1のようなルールを採用することにより、この問題を避ける。

ライフサイクルコストの計算式のモデルを表7.4-2に、また図7.4-1、図7.4-2にはDTCトレードスタディーがライフサイクルコストに対し大きな差をもたらした具体例を示す。

表7.4-1 ライフサイクルコストDTCの原則の例
(DTC；どちらが得かコストで考える)

- (1) 対象製品の生涯運転時間の基準を決める（例えば 7,500 時間）
- (2) ライフサイクルコストの計算は、上記運転終了までに、設計案の違いにより生ずる「差のコストのみ」に着眼し判断する。
- (3) 製品の製造に少し余分にかかる費用と生涯運転中に発生するオペレーティングコスト（物価、人権費、燃料代、補用品、修理代等により構成される）の比較による有利不利の判断は、いずれも同じ年度価格で比較判断する。

〈理由と条件〉

- ① 投資金額に対する金利とオペレーティングコスト（物価、人件費等）の上昇率はほぼ同じ（5～10%）と見て、概略打ち消しあうものとする。
 - ② 比較・判断をする対象の範囲は、次項に示す例の程度までとし、ここに示した概略の比較計算方式で充分とする。
- (4) ライフサイクルコスト設計を適用する設計テーマの基準（例）は、対象製品の性質により異なるが、例えば次のような設計テーマを基準とする。
- ① ライフサイクルコストの差が、製品単価の 1/100 以上の差となる可能性のある設計テーマを検討するとき。
 - ② 比較設計案につき、信頼性、整備性の差が大きいため、設計案の選択にライフサイクルコストの差も一要素として判断をしたいと考える設計テーマがあるとき。
 - ③ ユーザーがライフサイクルコスト上の比較を希望するテーマがあるとき（一般に、ユーザーは設計や製造側と異なった視点を持っているのでその希望が出されることがある。

(注) この表の考え方は審査の上、防衛庁中等練習機XT-4の開発基準に正式に取り入れられた。

表7.4-2 LCC (ライフサイクルコスト) の計算式モデル (作成: 藤崎定昭)

区分	項目	算出式	(億) 試算値	備考	
開発費	基本設計	$\Sigma D_i + \Sigma T_i$		D_i ; 設計工数 T_i ; 試験費	
	新中等練習機 (細部設計等)	$\Sigma D_i + \Sigma T_i$		D_i ; 設計工数 T_i ; 試験費	
	試作	直材費	$\Sigma \beta_i \omega_i + \Sigma A_i + \Sigma C_i$		C_i ; 開発費
		加工費	$(1+k) \Sigma \beta_i N_i$		I欄と同じ
		直接経費	ΣE_i		"
		搭載装備品費	$\Sigma A_i + \Sigma C_i$		電子機器は量産時官給品となる。 計測装備品は試作のみ。
	LA	静強度試験	$\Sigma \beta_i \omega_i + (1+k) \Sigma \beta_i N_i + \Sigma D_i$		$\Sigma \beta_i \omega_i$; 材料費 $(1+k) \Sigma \beta_i N_i$; 加工費
		疲労試験	同上		"
		飛行試験支援	ΣD_i		D_i ; 技術工数
		小計	"A"		
C量産コスト	直材費	$\Sigma \beta_i \omega_i + \Sigma A_i$		β_i ; 原単位 ω_i ; 種類別部品点+ A_i A_i ; 部品単価	
	加工費	$(1+k) \Sigma \beta_i N_i$		k ; 組立加工係数 N_i ; 種類別部品点数	
	直接経費	ΣE_i		E_i ; 費目別経費	
	特割費	$1/200 \Sigma S_i$		S_i ; 治工具費等	
	官給品費	ΣA_i		A_i ; 部品単価	
	小計	"I"			
運用コスト	維持部品費	$\Sigma \{A_i \times (7500/MTBF) \text{ 注} \}$		A_i ; 部品単価 MTBF; 平均故障間隔	
	油脂燃料費	$7500 \Sigma L_i / FH$		L_i / FH ; 飛行時間あたりの燃料費、 油脂費	
	整備経費	$7500 \Sigma G_i / FH$		G_i / FH ; 飛行時間あたりのGSE等 経費	
	計画整備工数	$\alpha \Sigma \{ (7500/T_i) \text{ 注} \} M_i$		α ; 工数レート T_i ; 点検間隔 M_i ; 項目別工数	
	計画外整備工数	$\alpha \Sigma \{ MTTR \times n \times (7500/MTBF) \text{ 注} \}$		MTTR; 平均修理時間 n ; 修理員数	
R	小計	"R"			
	合計	"A+I+R"			

注) 7500/MTBFが整数の場合、1を引いた値とする。

