

巨大な研究開発の落ちのない階層化とその作業の段階区分の新技法

○江崎 通彦（東京工業大学）

1. 大きな研究、開発プロジェクトにはいくつかの関係する機関が関係する。その関係する機関が一体となつて的確にプロジェクトを進めるためには、落ちのない段階的で階層化された体制と手順システムを必要とする。

本稿はさきに発表した「参加者の創造性を引き出す研究・開発・具体化の方法（デザイン・ツー・カスタマーズ・ニーズの考え方とその手順）（DTCN手法）」（1）を使って、それを具体的に進め、成功した方法と具体例を示すによりそれに応える。

詳細については研究・技術計画学会誌に掲載される予定であるが、本稿ではその要点を航空機システムとその搭載装備品の開発の具体例で説明する。

2. ●図1は開発とそのコストコントロール（開発費及び量産コストの管理）体制を示す。●図2は図1の体制に基づく段階的作業区分を示す実施計画書の構成を示す。●表1は開発とそのコストコントロールをするための実施計画書の目次とその内容のポイントを示す。●図3と図4は落ちのない研究・開発の段階区分を作るステップリストの書式（1）を示す。●表2は図3のステップリストの落ちのない帰納、演繹アプローチ8段階区分の構成を示す。●図5は図4を分かりやすくするためにフローダイアグラム化したものである。●表3は図1の全体システムレベルがなすべき段階作業の割付内容を示すステップリストである。●表4は図1の装備品仕様レベルがなすべき段階的作業の割付内容を示すステップリストである。●表5は図1の装備品業者レベルがなすべき段階的作業の割付内容を示すステップリストである。●表6は表3、4、5の各ステップの相互関係を示す表である。

3. 以上によって得られる効果は次の通りである。

（1）各段階によるアウトプットによる意思決定をするための段階ごとの評価基準（EVALUATION STANDARD）が事前に明確化できる。

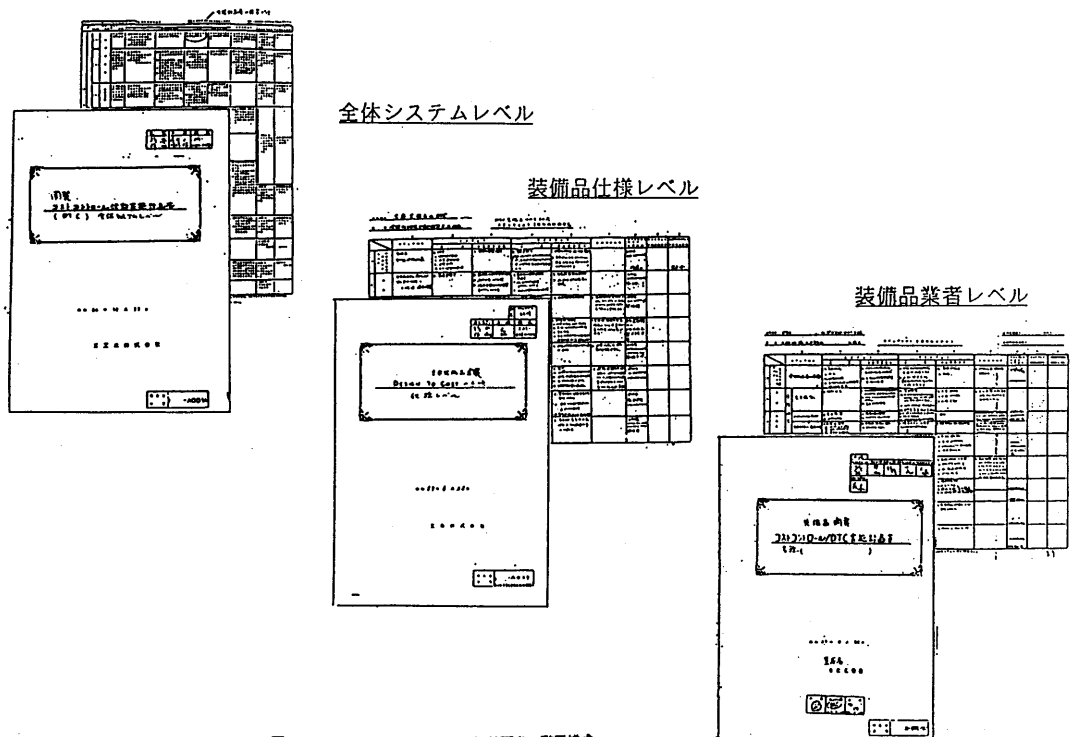
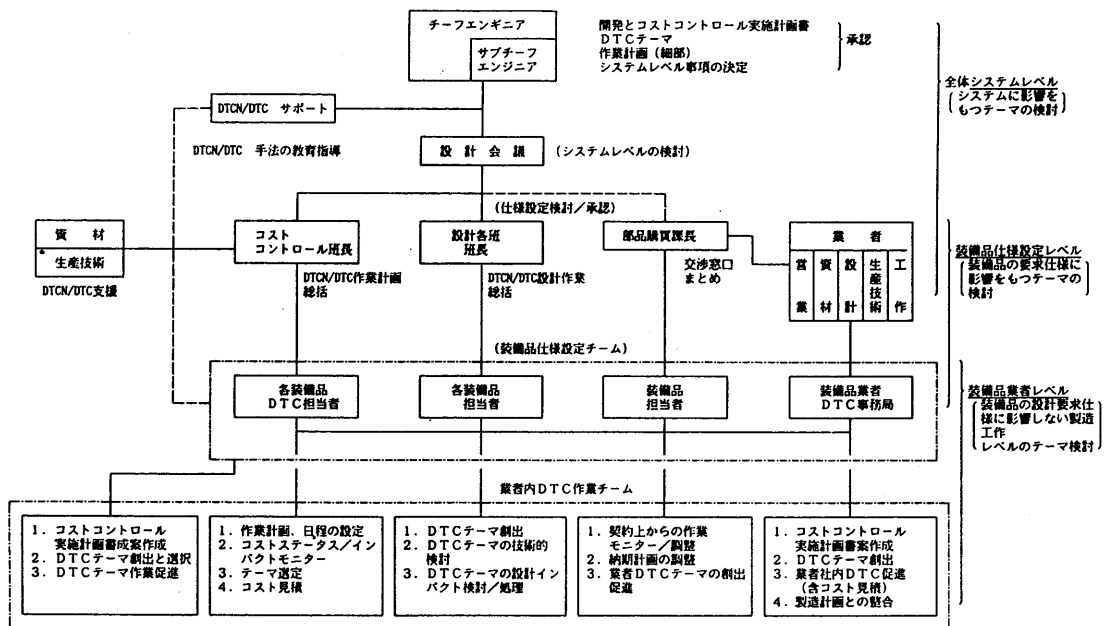
（2）従って、コスト、広義の品質管理、リスク管理、コスト性能上の目標値の達成を段階的に見通しをたてながら的確にできる。

4. 以上を実施するための必要条件は次の通りである。

この方法による実施のための費用の別枠を決める。そしてその予算に対応した実施計画書を作成し、承認してその活動成果を段階区分に従って報告させる。

またこの方法は実施は他のプロジェクト管理・要素・計画等と重ね合わせて矛盾なく実施することができる。

5. 参考文献（1）江崎通彦：参加者の創造を引き出す研究・開発・具体化の方法「デザイン・ツー・カスタマー・ニーズの考え方とその手順（DTCN手法）」、研究・技術計画学会誌 5(2), P161-182 (1990)



開発とコストコントロールの実施計画書の目次（例）	
目次項目	内容のポイント
1. 本書の目的	・ 本書の目的は手順と体制を示すことを述べる。
2. 本実施計画書の目的	・ 本プロジェクトの具体的な目的を述べる。
3. 関連文書／参考文献	・ 本実施計画は何に基づいて実施するのかを示す
4. 基本方針	・ 「---を---する」の言い切り型で方針を示す。
5. 活動体制	・ 推進事務局、タスク・チームの位置づけを示す。
6. 目標とその条件	・ 価格の場合は生産条件と年度を併せて示す。
7. 対象品目と範囲	・ 「何を」の対象範囲を明確に示す。
8. 開発作業の段階区分とその内容	・ 段階区分をステップリストにより示し、各段階内容を要約文にする。
9. 開発日程線表	・ ステップリストの内容を線表に表す。
10. 中間報告の要領とその書式	・ 中間報告に落ちのないようあらかじめ書式を示す

表1 開発とコストコントロールの実施計画書の目次の例

	段階区分名	内 容	落ちのない4つの箱との対応
帰納アプローチ	第一次情報収集	着想へのインプット情報収集をする	インプット
	着想	基本着想を選択する	事前保証活動
	構成化	基本着想に基づき構成化したものを創る	アウトプット
	第二次情報収集	構成化したものをそれでよいかを判断する	事後保証活動
演繹アプローチ	基本事項	帰納アプローチ段階で決めたことを前提に基本事項をまとめる	インプット
	詳細事項	詳細事項をまとめる	事前保証活動
	実行	実行をして結果を得る	アウトプット
	見直し	実行したことの反省または裏打ちをする	事後保証活動

表2 落ちのない帰納、演繹アプローチによる8段階区分の構成

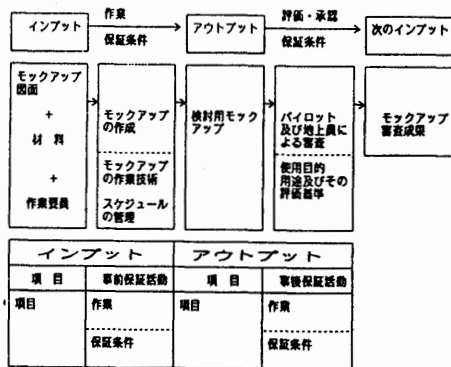


図3 落ちのないインプットとアウトプットの図解関係

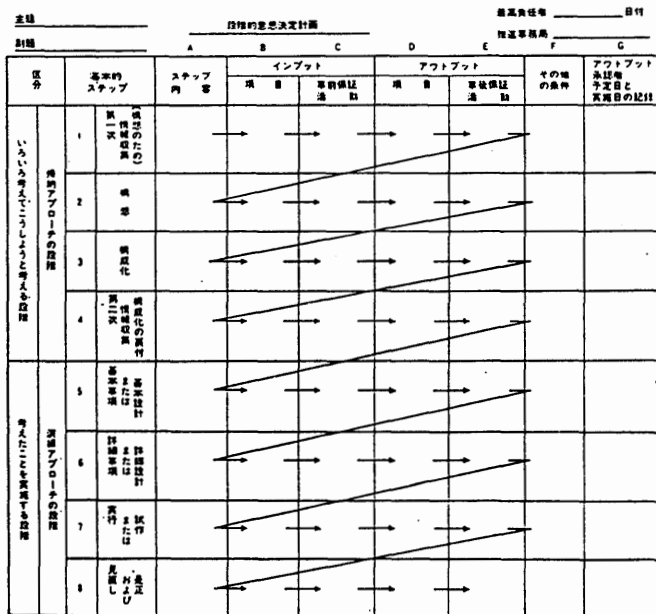


図4 落ちのない開発段階作業項目を抽出する書式（ステップリスト）

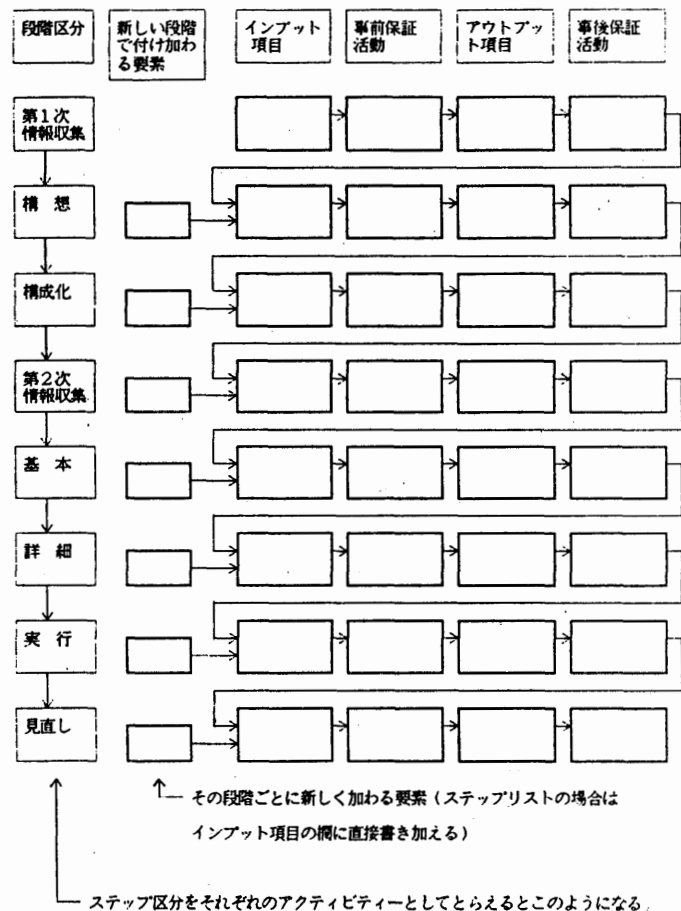


図5 ステップリストの書式の内容をフローダイアグラムで示したもの

2. 各月間における費用コストの増減は、全体の費用コストを100と見做し、前年同月同設計案の比較による費用コストの増のみを反映

表3の1 航空機全体システムレベルの開発ステップリスト

[illegible]

表4の1 装備品仕様レベルの開発ステップリスト

● 価格も低くレベル

主 題 〇〇〇用の美術品のデザイン・ツー・コスト
副 題 目録制作の〇〇〇様用の美術品を作る

ステップリスト（推薦的計画書）

計開款項者： 日付：
計開事項概況者：

[illegible]

1. DTCの登録報告書、DTC ステータスレポートにより原則的に2カ月毎にプライムメーカーを、(プライムメーカーは各報告書の適用対象を基にその旨に適合する)

表5の1 装飾品業者レベルの開発ステップリスト

ステップリストの基本8段階区分	航空機全体システムレベルの開発段階区分
1 第1次情報収集段階	実施計画書の承認
2 着想段階	基本構想の設定
3 構造化段階	構想の展開
4 第2次情報収集段階	設計の展開
5 基本（事項、設計）段階	細部計画図の作成
6 詳細（事項、設計）段階	細部設計（製造図作成）
7 実行／試作段階	試作機の製造と試作工事完成審査
8 見直し及び是正措置	最終量産単価の検証

表3の2 ステップリストの基本8段階区分と航空機全体システムレベルの開発段階区分の対比

ステップリストの基本8段階区分	装備品仕様レベルの段階区分
1 第1次情報収集段階	装備品第1次情報収集
2 着想段階	・ 装備品システム構成及び方式案の比較と ・ 目標値提案の設定
3 構造化段階	仕様図（案）と提案依頼書の作成
4 第2次情報収集段階	業者見積／選定と目標値の設定
5 基本（事項、設計）段階	業者における設計作業とその承認願図の承認
6 詳細（事項、設計）段階	装備品の製造と部品レベルの技術試験
7 実行／試作段階	飛行試験結果に対する是正措置
8 見直し及び是正措置	量産設計と価格の再レビュー

表4の2 ステップリストの基本8段階区分と装備品仕様レベルの各段階区分の対比

ステップリストの基本8段階区分	装備品業者レベルの段階区分
1 第2次情報収集段階	実施計画書の作成と承認
2 着想段階	装備品基本構想図の作成
3 構造化段階	・ 装備品構成のターゲットコストの割付 ・ 装備品サプメーカー担当の主要部品の ・ 選定作業
4 第1次情報収集段階	計画図（承認願図案）の作成
5 基本（事項、設計）段階	製造図の作成とプラン作り
6 詳細（事項、設計）段階	・ 製造 ・ 技術試験
7 実行／試作段階	機体レベルの試験結果の対する是正措置
8 見直し及び是正措置	量産への見直しと目標量産価格の検証

表5の2 ステップリストの基本8段階区分と装備品業者レベルの段階区分の対比

表3の段階区分 (航空機全体システムレベル)	表4の段階区分 (装備品仕様レベル)	表5の段階区分 (装備品業者レベル)
I-2 基本構想の設定	1 装備品第1次情報収集	01 プロジェクトへの参加申し出
I-3 基本構想図の作成 と目標値（コスト を含む割付	2 装備品システム構成及 び方式案の比較と目標 値案の設定 3 仕様図（案）と提案 依頼書の作成	02 機体メーカー（上位システム メーカー）内での作業段階
I-4 装備品の選定作業	4 業者見積／選定と目標 値の設定	1 実施計画書の作成と承認
I-1 細部計画図の作成	5 業者における基本設計 作業とその承認願図の 承認 6 業者における装備品の 製造と部品レベルの技 術試験	2 装備品構想図の作成 3A 装備品構成のターゲット コスト割付 3B 装備品サプメーカー担当の 主要部品の選定作業 4 計画図（承認願図案）の 作成 5 製造図の作成とプラン作業 6A 製造 6B 技術試験
Ⅲ-1 試作機の製造と 試作工事完成審査	7 飛行試験結果に対する 是正措置	7 機体レベルの試験結果に対 する是正措置
Ⅲ-2 最終量産単価の 検証	8 量産設計と単価の再 レビュー	8 量産への見直しと目標量産 単価の検証

表6. 全体システムレベル表3、装備品仕様レベル表4、装備品業者レベル表5の段階区分の対比表