

Title	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
Author(s)	江崎, 通彦
Citation	年次学術大会講演要旨集, 7: 40-47
Issue Date	1992-10-22
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/5342
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

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。

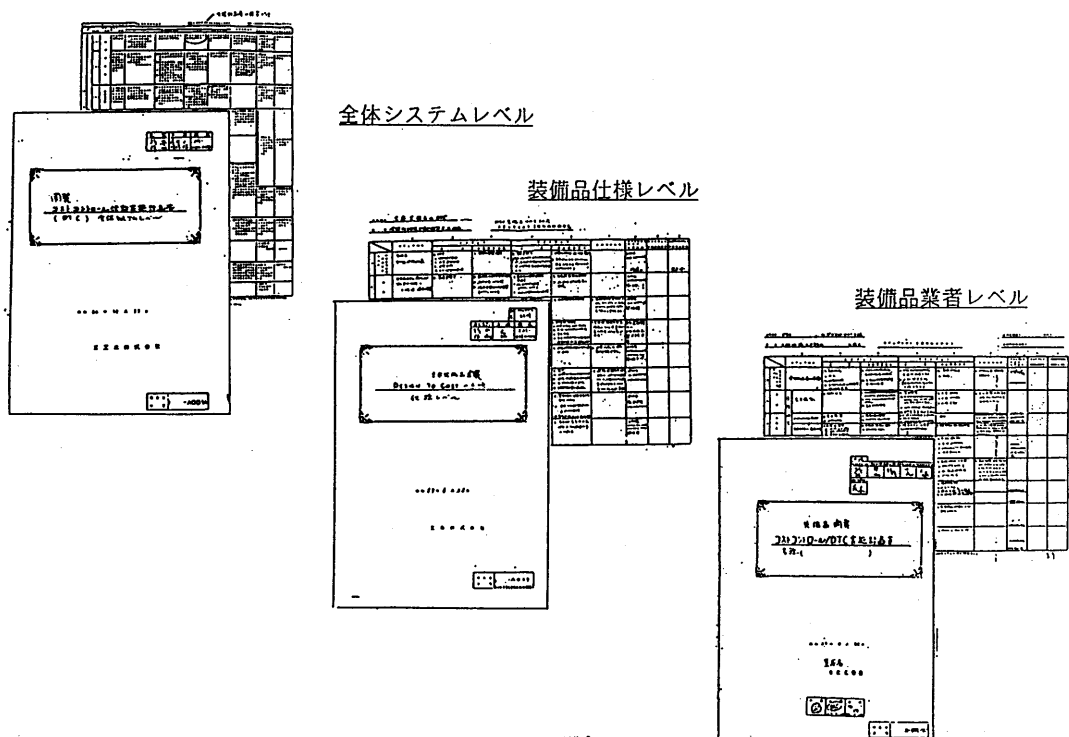
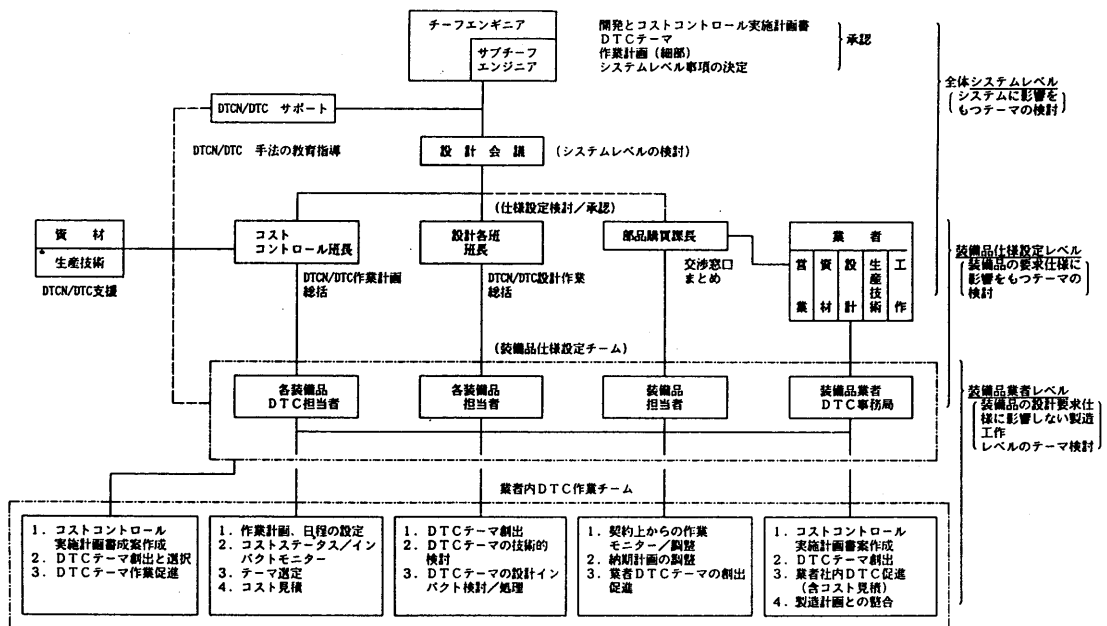
（2）従って、コスト、広義の品質管理、リスク管理、コスト性能上の目標値の達成を段階的に見通しをたてながら的確にできる。

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

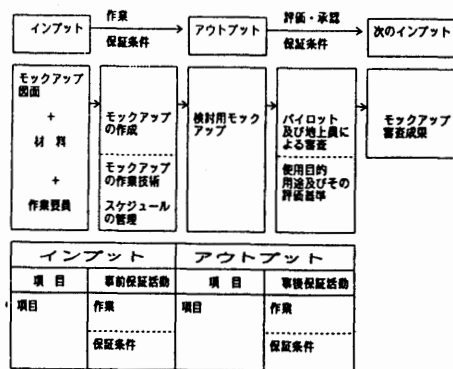


図3 落ちのないインプットとアウトプットの図解関係

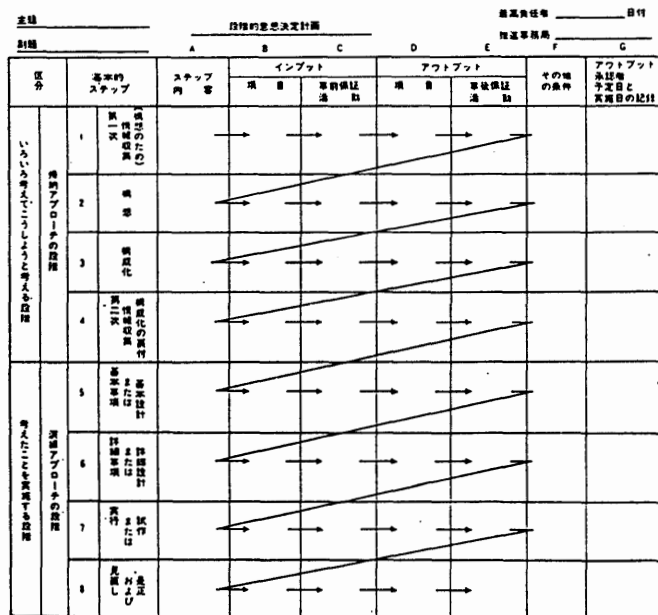


図4 落ちのない開発段階作業項目を抽出する書式（ステップリスト）

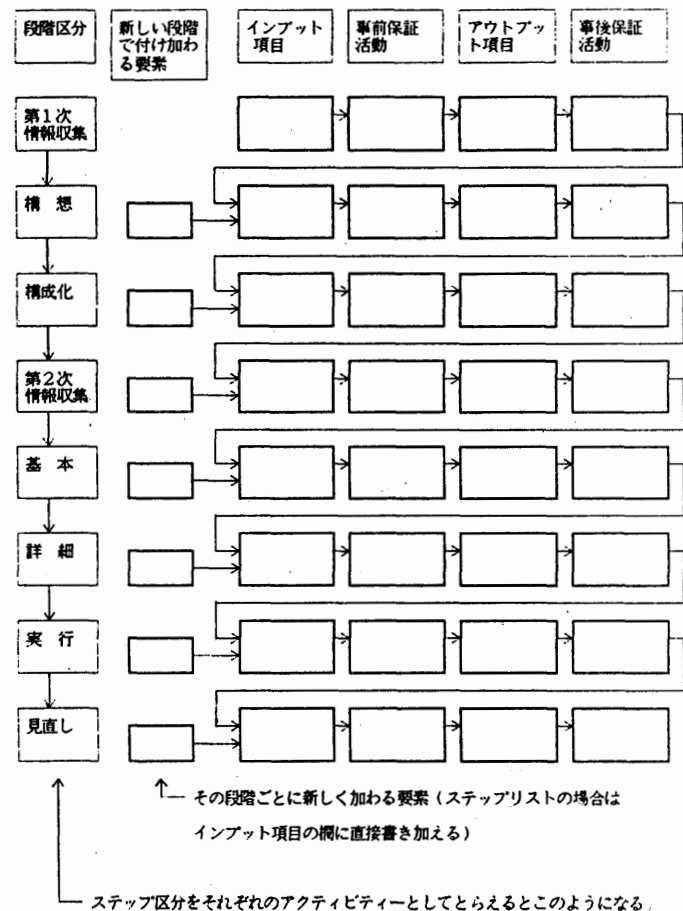


図5 ステップリストの書式の内容をフローダイアグラムで示したもの

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

	A	B	C	D	E	F	G
	スタッフ内容	インプット 項目	事前確認活動	アウトプット 項目	事後確認活動	その他の条件	アウトプット数値等と予定日
1	第1次仕様収集(最初のため)	1. 新製品の第1次仕様収集 2. 仕様要求事項 3. 見積条件 4. その他提案事項	1. 顧客内見取り作業 2. 顧客見積の提出	1. 顧客見積書(第1次) (どんなもので、どの程度のものか、どんな条件でこれのノートで、いくらで買えるかを示すもの)	1. 必要に応じて説明を受ける 2. 必要に応じてスケジューリングを行う(特にロングスパンのもの)		各部長 コストコントロール課 16/2 取
2	普通	新製品システム機能及び方式の比較と目標値の設定	1. 顧客見積書(第1次) 2. 価格を客との比較 3. 顧客見積(社内)作成(R/R, H/R)	1. 新製品の組合せ方式構築 2. 顧客予備見積(R/R, H/R) 3. R/Rにするための条件	1. 方式構築案の決定 2. ターゲットコスト範囲の設定		各部長 コストコントロール課 (資) 各課
3	高度化	仕様が(高)と開発依頼書の作成	1. 新製品の組合せ構築 2. 顧客のコンセプト立案のための共同作業/ベンダーサービスなどの打ち合わせ計画 3. 顧客一貫性 4. 上記作業のための資料集からの提供状況	1. コンセプト作成のため必要に応じた顧客との共同作業/打ち合わせ 2. 新製品の要求事項のレベルを上げる 3. 仕様書案(SPECOR/SOURCE CONTROL BWS)の作成	1. 仕様の、仕様の(高) (SPECOR/SOURCE CONTROL BWS) 2. 第2次仕様書案(高)	1. R/F 実行前の検証 2. 必要に応じて協力会社への問い合わせ	各部長 チーフエンジニア (資) 各課
4	第2次仕様収集(高度化の実行)	顧客見積/指定と目標値の決定	1. 第2次仕様書案 2. 仕様書、仕様書(高) 3. 品質要求事項 4. 見積条件 5. その他提案事項	1. 第2次顧客見積書(下記を含む) 2. 新製品の組合せ方式構築 3. 顧客予備見積(R/R, H/R) 4. 顧客見積書(高)	1. 仕様書決定 2. 必要な場合の見積り可視化 3. 顧客により条件の変更 4. 顧客決定 5. 顧客の規模/コストコントロール実施計画書の調査、検討	1. 主要な顧客の仕様決定について事前に官の同意が必要である	各部長 主幹技術者 主幹技術者決定委員会
5	基本仕様または基本設計	顧客における基本設計作業とその検証計画の決定	1. 最終仕様(ターゲット・コスト) 2. 顧客要件確認書(顧客見積書、開発計画書) 3. 決定済みのDTC実施計画書 4. 内容書	1. 顧客基本設計作業 2. 顧客側のDTC実施計画書による作業 3. P/Aによる現場調査、指導	1. 顧客設計図 2. 製造スケジュール 3. 定額価格表(顧客スケジュール) (場所別顧客とP/Aは社内文書で管理したい)	1. DTCの作業計画のチェックと検証 2. 必要に応じて共同設計作業をする	各部長 コストコントロール課 チーフエンジニア (資) 関係課
6	詳細仕様または詳細設計	顧客における新製品の製造と部品レベルの技術試験	1. 新製品試作機製作 2. DTC実施計画書による作業	1. 製造図 2. 技術試験計画書	1. 製造 2. 工場サービスによる使用開始のサポート 3. 技術試験結果の検証 4. 技術試験の実施 5. 試験結果の検証	1. 技術試験は少シタリティレポートの検証により、一部全部を管理できるものがない場合は要する	各部長 チーフエンジニア コストコントロール課
7	実行または試作	実行試験結果に対する是正措置	1. 試作組用新製品 2. 実行試験 3. 試作試験結果による是正措置(試作機試験と量産機試験に区別する)	1. 実行試験前新製品 2. 実行試験	1. 量産時に必要な変更事項の抽出 2. 顧客への試験結果通知の実行 3. 量産ターゲットコスト再検証		各部長 (資) 関係課 コストコントロール課
8	量産および修正	量産設計と部品の再レビュー	1. 量産時の試験事項(高) 2. 量産ターゲットコスト 3. 実行計画	1. 設計のV/Aレビュー 2. 目標量産率の検証	1. 目標量産率とP/A 2. 顧客との重要関係者会議とその結果の官への報告		各部長 コストコントロール課 チーフエンジニア (資) 各課

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：

		A	B	C	D	E	F	G	H
		サブプロジェクト内容	インプット	サブプロジェクト活動	アウトプット	サブプロジェクト活動	その他の備考	アウトプット提供者と予定日	アウトプット説明書作成者
01	プロジェクト参加者	プロジェクトへの参加申し込み	1. 参加プロジェクトへの参加申し込み (社内)	1. プライムメーカーへのサブプロジェクト 2. 第1次提案書提出の入手 3. 技術要求事項 4. 品質要求事項 5. 納期要求事項 6. その他要求事項	1. 提案書提出としての設計書提出 2. 上記に列挙する第1次提案書	1. プライムメーカー(顧客メーカー)への説明	必ずしも提案書本文を入手するまでもなく、提案書の内容を参考とする場合や、何らかの形式で		
02	プロジェクト参加者	プライムメーカー(上述サブシステムメーカー)内での作業開始	1. 提案書提出としての設計書提出 2. 第1次提案書	1. プライムメーカーでの提案書提出 2. 提案書の提出と評価及びその結果を報告	1. プライムメーカーの提案書提出 2. 提案書の提出 3. 提案書の提出	1. プライムメーカー(顧客メーカー)への説明			
1	第1次提案書提出(提案書の提出)	提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 第2次提案書の作成 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	57/10/20	
2	第2次提案書提出(提案書の提出)	提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 第2次提案書の作成 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	57/11/30	
3	第3次提案書提出(提案書の提出)	提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 第3次提案書の作成 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定		
4	第4次提案書提出(提案書の提出)	提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 第4次提案書の作成 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	58/2 期	
5	第5次提案書提出(提案書の提出)	提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 第5次提案書の作成 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定		
6	第6次提案書提出(提案書の提出)	提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 第6次提案書の作成 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定		
7	第7次提案書提出(提案書の提出)	提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 第7次提案書の作成 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定		
8	第8次提案書提出(提案書の提出)	提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 第8次提案書の作成 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定	1. 提案書の作成と決定 2. 提案書の作成と決定 3. 提案書の作成と決定 4. 提案書の作成と決定		

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	構成化段階	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	構成化段階	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	構成化段階	・ 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