

新たな Process Design & Chain Management

アイ・ピー・オー
『I-P-O』法

「設計／試験」現場に潜む【5大ロス】と【仮説・検証解】

町野 隆美

(社)中部産業連盟

新たな Process Design & Chain Management 『I-P-O』法

副題:「設計／試験」現場に潜む【5大ロス】と【仮説・検証解】

— 目次 —

第1章：はじめに（提言の背景）

- ◆日本のものづくりの特徴
- ◆昨今の開発現場の実情と論点

第2章：着眼点（マネジメント仮説）

- ◆現状把握：5大ロス
- ◆5大ロス誘発の基本解
- ◆応用解（Process Design & Chain Management）

第3章：実践解（マネジメント検証）

- ◆I (INPUT) 管理
- ◆P (PROCESS) 管理
- ◆O (OUTPUT) 管理

第4章：おわりに（実践効果とまとめ）

町野 隆美

社団法人 中部産業連盟

第1章：はじめに（提言の背景）

1) 日本のものづくりの特徴

日本のものづくりの特徴の一つといえば、取りも直さず新製品開発に代表される企業夫々の固有技術と管理技術のマネジメント融合であろう。

企業間競争や国際競争に勝つ為、「良いものを より安く より速く より安全に」を命題に、この間各社とも開発プロセスに数々の創意工夫がなされてきた。とりわけ新製品開発の鍵を握ると言われて久しい開発設計／試験プロセスでは、'80年代から多くの企業で採用してきた **Front Loading** や **Con-current Engineering** がその代表例になろう。その成果として大幅な期間短縮やコスト削減を生み出したことも事実である。

2) 昨今の開発現場の実情と論点

しかしながら 20 年以上の時を経た昨今の開発現場の実態は、数々の最新設備やツールが導入されているにも拘らず、業務の停滞や遅れ現象が決して少なくない。

中には図2に示した開発業務が目白押しでありながら、結果として図1および図3で表す時間ロス（遊び）が設計期間の約4割も占める例もあり、いわばビジネスチャンスやリードタイム上の大きな損失として、隠れた経営課題または上位者自身のマネジメント緊急課題と考えるべきではないだろうか。

今回は上述の問題現象を解消し、かつ企業夫々の固有技術を最大限に生かし切る為に、従来の管理技術では今一步具体的に踏み込んでこなかった **Process Design & Chain Management** <これを戦略設計（意思決定/上昇志向）と戦術設計（実効管理）の連鎖構造と定義>について、仮説検証型で言及するものである。

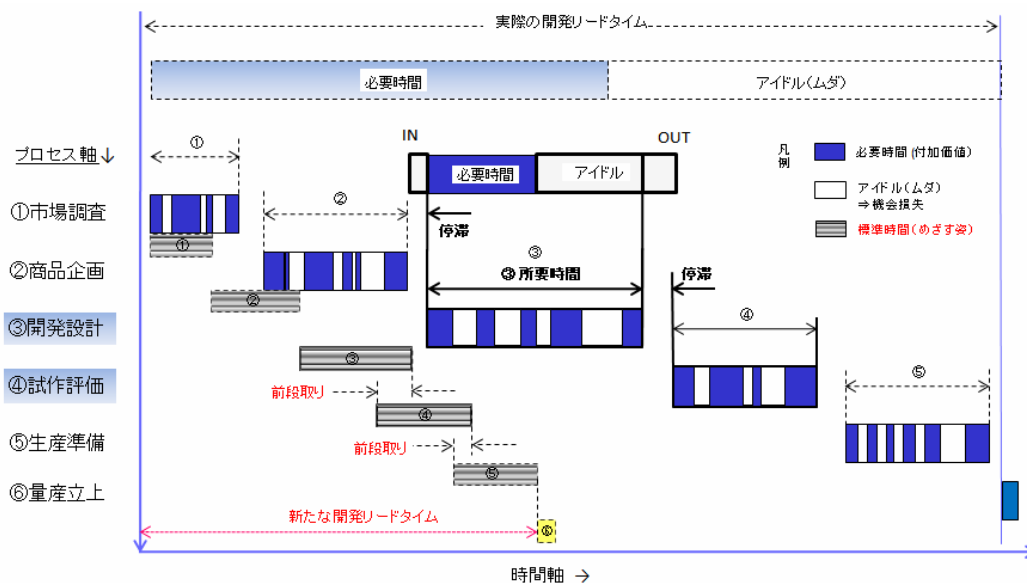


図1. 開発プロセスの時間の流れとめざす姿

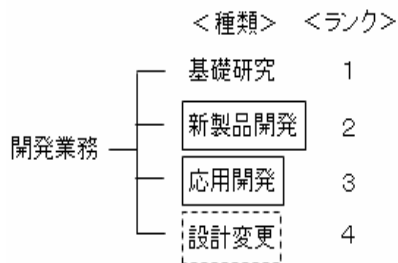


図2、開発業務の種類

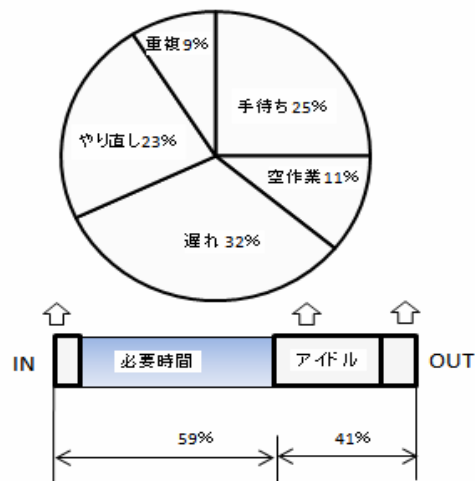


図3. 設計・試験の時間ロス (A社)

第2章：着眼点 (マネジメント仮説)

本章では開発業務の約6割前後を占める設計・試験プロセスでの時間ロス（遊び）に焦点を当て、その原因系の究明を通して上位者自らが関わるべき **Process Design & Chain Management** 解を探り、マネジメント仮説（提案）を立てるものである。

1) 現状把握：5大ロス

前述の図3の設計/試験現場に潜む時間ロスを例に、その現象系を現地調査した結果、下記図4に示したように概ね8つのロスが抽出され、更に夫々の現象の原因系を究明する過程で、①情報/仕掛け ②手順/空作業 ③手待ち ④設計・試験/やり直し/異常 ⑤放置・累積 のロス（ムダ）と、5大ロスに層別した。

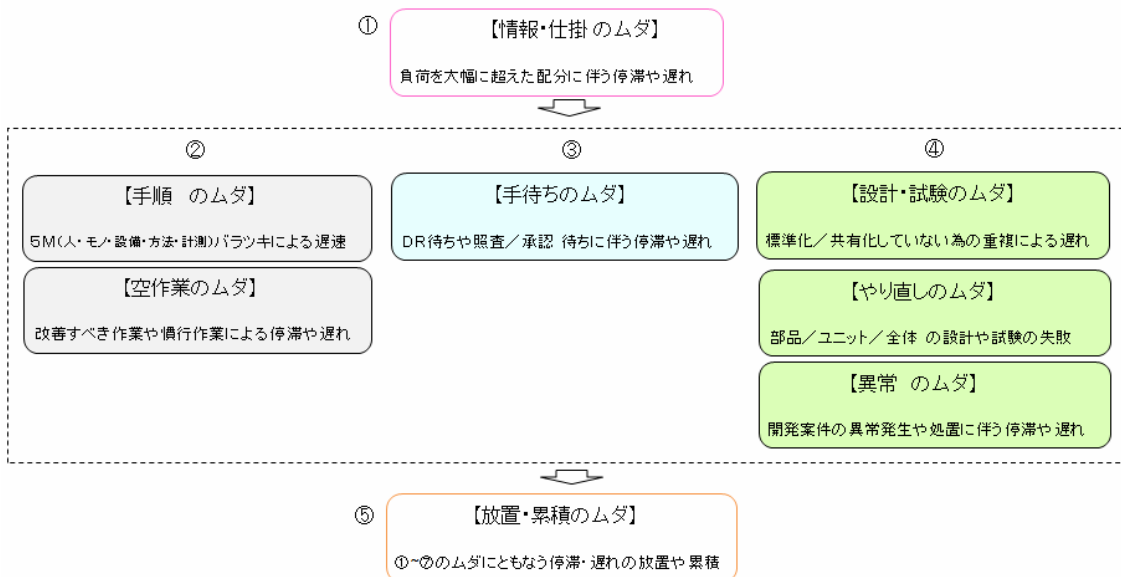


図4. ロス現象の5層別

2) 5大ロス誘発の『基本解』 = 3つの重要管理 =

図4で導いた5大ロスについて更に検討を加えた結果、3つの重要管理（Process Design & Chain Managementの基本解と定義）に集約できるとの考察に至った。

すなわち図4の①は、優先順位/配分（日程・資源）設計に関わるいわゆる『入口管理』を指し、②～④は、時間を軸にした業務の原単位・PDCAの流れ化・タイミング設計に関わる『業務プロセス管理』を意味し、さらに⑤は実効評価尺度に関する謂わば『出口管理』に纏わるものと解釈できる。因みにこの思考プロセスを図5で示した。

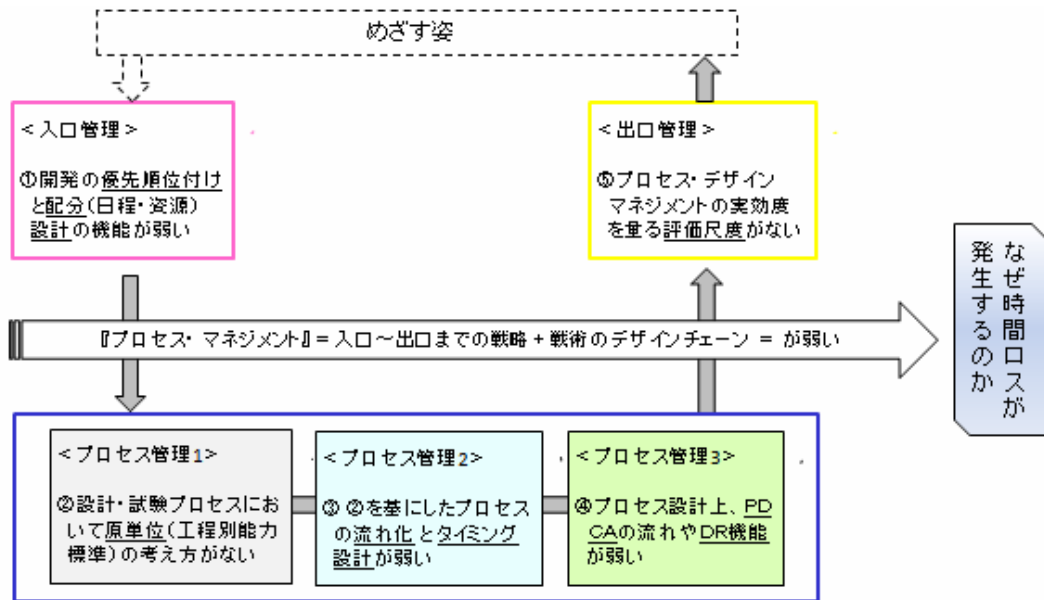


図5、Process Design & Chain Managementの『基本解』

3) 5大ロス誘発の『応用解』

前項では、基本解として3つの重要管理を述べた。しかし問題提起した時間ロスについてとるべき抜本的かつ恒久的解決策（Process Design & Chain Managementの応用解と定義）は、単なる3つの管理（PDCA）行動だけでは不十分と言える。なぜなら『入口管理』の優先順位/資源設計にしても『出口管理』の実効評価尺度に関しても、めざす姿があって初めて真の設計や判断ができるからである。さらに言えば3つの管理はいわば一蓮托生的関係性と考えると実践運用すべきではないかと考えられる。

従って5大ロス誘発の応用解は、組織のめざす姿を設計したうえで、それを起点に **INPUT: 戦略設計**（意思決定）→ **PROCESS: 戦術設計**（実効管理）→ **OUTPUT: 戦略設計**（上昇志向）のように、**ビジョン設計を伴った戦略・戦術設計の連鎖構造**（設計/試験プロセスのデザイン&チェーン・マネジメント）と考えると実践対処すべきではないだろうか。

第3章：『実践解』（マネジメント検証）

前章で提唱した設計/試験現場に潜む時間ロスのマネジメント基本・応用解（仮説）を

基に、実践段階で具体的にどのような戦略・戦術設計を取ればよいのだろうか。

本章では、第1章で紹介したA社を例に今回提案する Process Design & Chain Management『I-P-O』法に触れることとする。

1) 設計／試験のI (INPUT) 管理の実践検証例

まず従来A社になかっためざす姿(1年後)を「例：設計／試験リードタイム30%短縮」と描くことで、時間という共通のマネジメント座標軸を明確にした。

その上でI (INPUT) 管理の動機付けともいべき目的設計(A社の場合は、設計／試験業務の選択と集中=重点志向=という入口段階での意思決定機能の構築)に見合った入口戦略(A社では業務の優先順位付けと配分=日程・資源=設計を指す)を具体的に設計するには、その判断基準・実践機能の不足と必要性に帰結した。

実際に図6は、従来の意思決定の曖昧さを補うべく客観性・論理性を強く意識意図した3(分野)・4(評価)・4(等級)構成の業務優先順位付け『p-matrix法』である。また図7は『p-matrix法』に基づいて抽出された業務優先順位一覧表例である。さらに図8は、図7をベースに実際に運用した配分(日程・資源)設計例を示す。

		評価表						優先順位付け	
		超 10	高 5	中 2	低 0	小計	計	ランク R	内訳
① 重要度	顧客要求上							S: > 45 A: 45 ≥ R > 30 B: 30 ≥ R ≥ 10 C: < 10	
	経営戦略上								
	開発等級上								
② 緊急度	法定・法令上								
	顧客満足度上								
③ 実効度	技術判断上								
	技術実現性								
	納期実現性								
	費用対効果								

図6. 優先順位付け『P-matrix法』

No.	ランク	案件名	顧客	部署	時期	負荷率		2010年												管理指標			
						人	設備	進捗	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ip	Ee	
	S					予定	予定	予定															
	A					実績	実績	実績															
	B																						
各開発計画書とリンク						合計		異常処置履歴、標準化とリンク															

図7. 業務優先順位一覧表

	Mon		Tue		Wed		Thu		Fri		Σ平均
	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	
エンジニアA	8 1 13 1	8 1 13 1	8 1 13 1	8 1 13 1	8 1 13 1	8 1 13 1	8 1 13 1	8 1 13 1	8 1 13 1	8 1 13 1	84
エンジニアB	75	100	75	75	100	100	75	80	60	100	83
エンジニアC	0	0	100	100	75	80	70	100	70	80	68
リーパー クローサー	75	100	75	75	60	60	60	60	60	60	69
Σ平均	56	75	85	85	76	73	76	85	66	79	76
マネージャー	70	70	60	80	75	50	75	85	75	75	71

図8. 配分（日程・資源）設計

2) 設計/試験のP (PROCESS) 管理の実践検証例

図9に示すように最も重要となる設計/試験業務におけるP (PROCESS) 管理の具体的戦術設計とは、比較的製造現場では従来から採用されている標準時間・原単位を起点としたプロセスのPDCA設計とその流れ化、さらには夫々の業務のタイミング設計などプロセス・デザイン機能の導入を図ることである。

以下にA社で新たに導入した戦術設計3例を紹介する。

①原単位/標準時間に拘った『工程別能力標準表』(図10)

各設計/試験業務の着手から完了までの手順が整備されている前提で、業務の原単位化(工数設計)の考え方に基づいて、第一にどの企業も設計/試験部門では殆ど適用していないと思われる全プロセスに跨る工程別能力標準表を導入した。

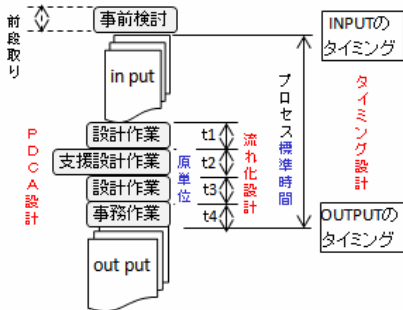


図9. P (PROCESS) 管理の全容

流れと タイム	手順 stage	設計、試験プロセス			適用規格 担当	標準時間	工程別 時間表
		インプット	主業務内容	アウトプット			
	P						
	D	(注) 白抜きは従来の設計、試験手順書類の要素					
	C						
	A						
	P						

図10. 設計/試験の工程別能力標準表

②PDCA/流れ化/タイミング設計を駆使した『プロセス標準設定表』(図11)

次に上記工程別能力表をベースに、時間ロスの未然防止を図るうえでの戦術設計上の急所であつ実務者のナビゲーションともいべき設計/試験プロセス標準設定表(A社

を含め多くの企業が導入に至っていない)の構築と実施運用を試みた。

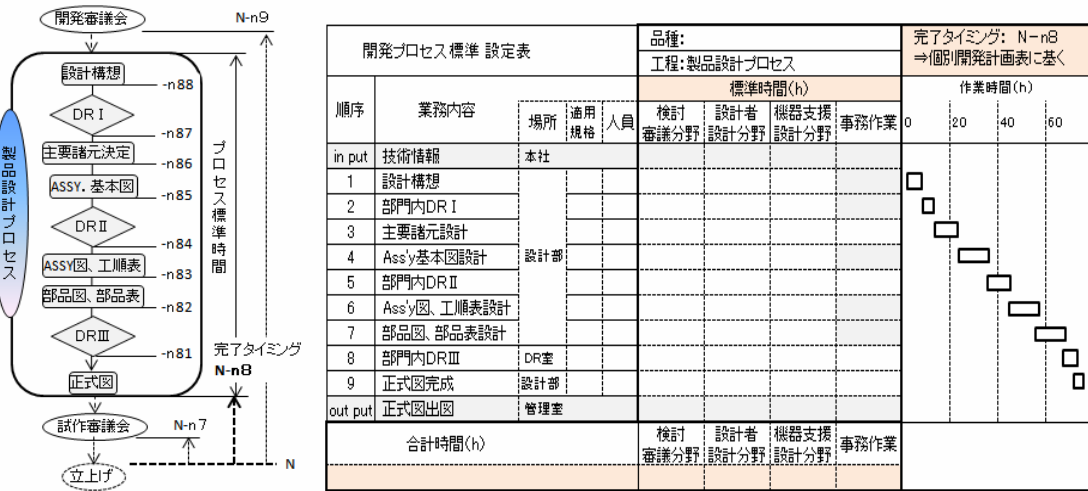


図 1 1. 設計/試験プロセス標準設定表

③比較的弱いチェック・アクション機能『部門内DR機能』の導入(図11中参照)

なおP管理の検証例の締め括りとして、A社で最終的に実施運用している設計プロセス標準表を図12に示す。これは申すまでもなく上記①②③の集大成版である。

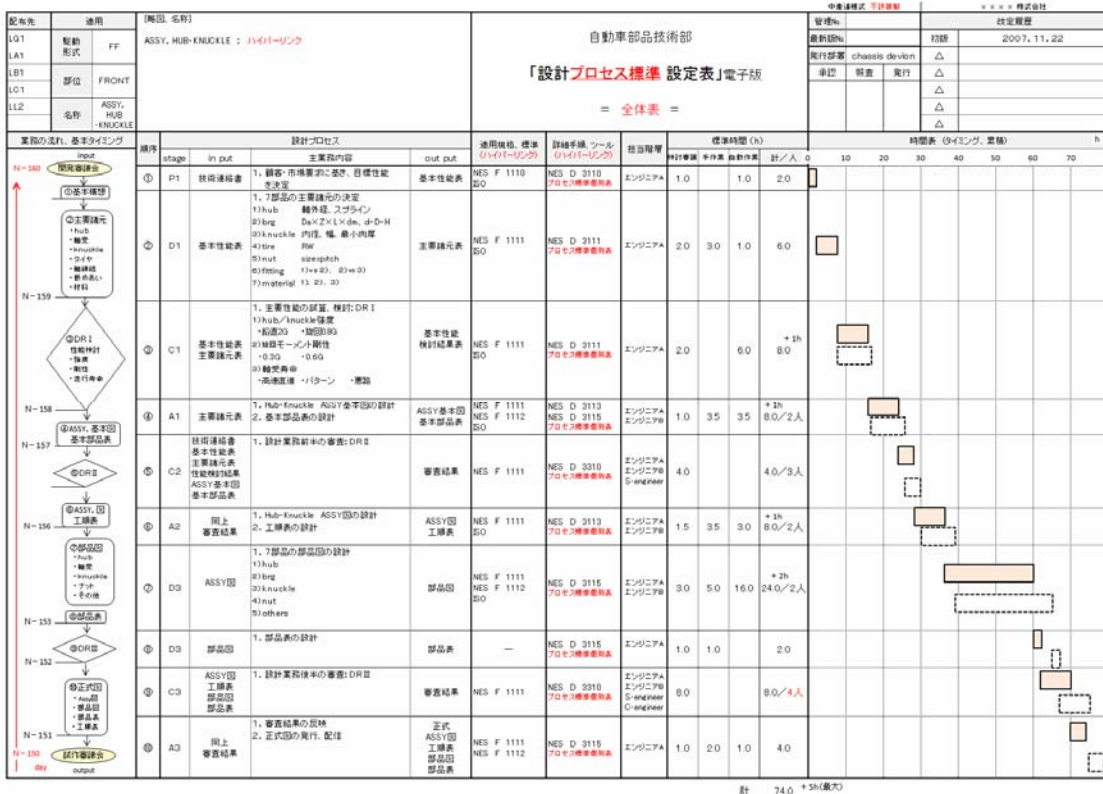


図 1 2. 設計プロセス標準設定表 実施例

3) 設計／試験の O (OUTPUT) 管理の実践検証例

今回提唱の Process Design & Chain Management の主旨から、締めを務める出口管理＝出口戦略＝とは、先の I→P 管理を通して実践してきた組織能力水準を定量的に量ると共に、次なる実践目標を打ち立てること（上昇志向）にあると考える。

またそうでないと開発競争に打ち勝つだけの体質向上に繋がらないからである。

しかし A 社に限らず多くの企業の場合、一連の設計／試験の入口から出口までの個々および全体のプロセスの水準を量る（絶対評価する）術を殆ど持ち合わせていない。

そこで、A 社で試みた P 管理の組織能力評価尺度 (Ip : プロセス管理指標) の考え方とその構成要素を図 13 に紹介してみたい。

この考え方は、当然のことながら 2) 項で触れた P 管理の戦術ポイントである「標準時間」「完了タイミング」の 2 要素を基本としており、さらに検証活動からその 2 要素（処理能力目標・タイミング遅速目標）と管理指標に実効値を付記した。

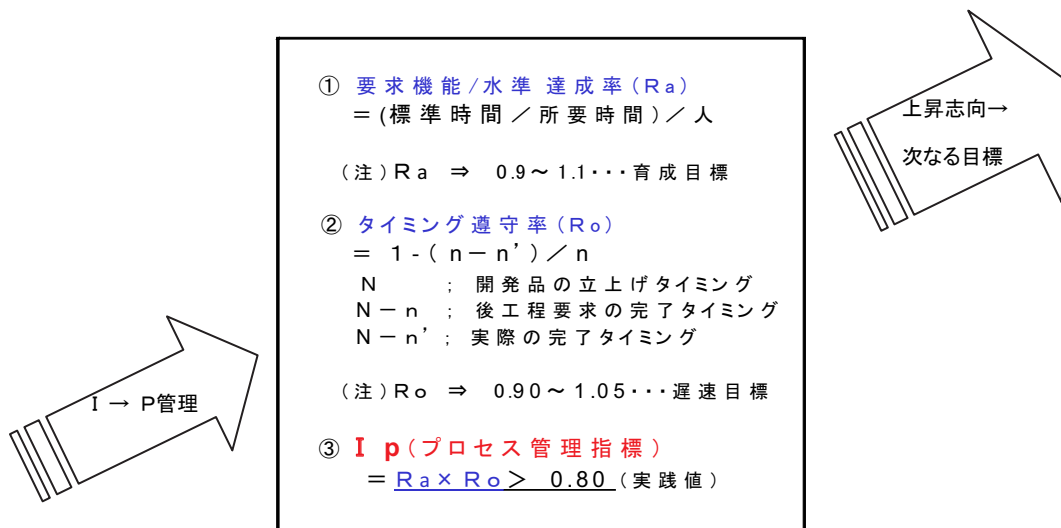


図 13. プロセス管理指標の考え方と構成要素

第 4 章：おわりに（実践効果と纏め）

本論を締めるにあたって、今回提唱の Process Design & Chain Management 『I-P-O』法の仮説検証活動を通じて得た効果と論点のまとめを記してみたい。

1) 実践効果

前章で述べた『I-P-O』法と A 社検証例から言えることは、以下の 2 点である。

- ① 当然の帰結であるが、本法導入 6 ヶ月後（改善・標準化後の実施段階）には過去最大 41% あった時間ロス（遊び）が、開発等級ランク S で最大 17%、A で最大 12% と半減以下に減少した。減少要素は、言うまでもなく上位者が関わることでまず未然

に防げるロス「情報・仕掛け」「手順」「手待ち」の3項目であった。

- ②上記①を裏付けるI p指標も、推奨値 >0.8 にはまだ及ばないものの $0.61\sim0.72$ （過去の水準は $0.38\sim0.51$ ）と向上しており、今回提唱したI-P-O法の連鎖構造が廻り始めたと言える。

2) まとめ（本論を締め括るにあたって）

今回は、新製品開発とりわけ成否の鍵を握る開発設計／試験プロセスの時間ロスに着目してその原因と解決策を探る過程（事実現認→解析→仮説→検証）を紹介した。

この種時間ロスの現象は、多くの企業で大なり小なり存在するものであるが、とかく原因系や解決策は設計／試験を担当する実務者自身や最新ツールに半ば委ねられ、真因追求と抜本的な解決策から上位者自身目をそむけてきたのではないだろうか。

企業夫々の固有技術を最大限に生かし切る為にも、上位者自身が設計／試験現場の実態を直視することは勿論、業務プロセスの入口～出口までの組織や自らの役割使命を再認識され、実務者をも支援する新たなマネジメントスタイルに挑戦されるべきと考える。

そのような観点から本論は、企業実務現場を題材に時間ロスの原因解のみならず解決に向けた仮説・検証解に挑んでみたわけである。

その結果上位者自身に一石を投じたい論点は、図14でまとめて明らかにしたように、PDCA思考をもっと掘り下げて、プロセスの入口～出口までにわたって上位者自身しかできない戦略・戦術の設計連鎖思考（Process Design & Chain Management）とその実践（I-P-O法）こそが実務現場を結果的に支援する解ということである。この提唱が昨今悩んでおられる開発現場のヒントのひとつになれば幸いである。

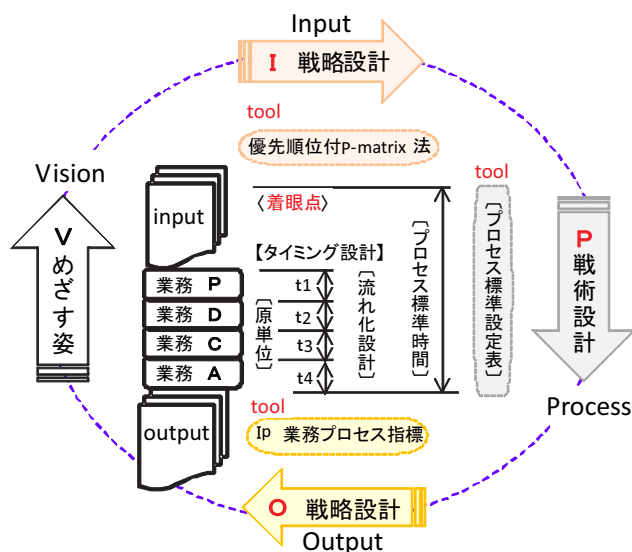


図14. Process Design & Chain Management