

大規模システム開発における評価メ ジャーの適用

○佐藤 庄市, 澤田 三郎, 桑原 裕, 松田
正敏 (日立製作所)

1. まえがき

研究開発型のハイテク産業においては、魅力ある製品をタイムリーにお客様に提供することが特に重要である。その為には新製品開発力の向上、特に開発期間の短縮が成長のキーポイントとなっている。これを実現するためには人的生産性の向上が必要不可欠であり、その評価メジャーが経営戦略上必須のものとなっている。

システム開発における評価メジャー適用の目的は、開発（設計）量を定量化し評価することにより、開発効率を向上させることである。またメジャーとして重要なことは、経営陣がこれを実経営に活用し具体的効果を生み出すことである。

評価メジャー適用の実例としては、ソフトウェア開発におけるプログラムステップ数¹⁾、原子力装置開発におけるエネルギー出力量、鋳物産業における鉄鋼の重量等、各々の産業特有の評価メジャーが使用されている。

本報告は、コンピュータの開発及び生産活動における生産性の評価メジャーに関して、実経験を踏まえた研究成果をまとめたものである。なお対象物の大きさを表わす単位として主要部品である集積回路（IC）数を採用している。

2. コンピュータの開発・生産プロセスと評価メジャーの関係

図1はコンピュータの開発・生産プロセスの概要を表わす。開発プロセスにおいては、品質の良い新製品を最小の開発工数で短期間に開発することが要求される。生産プロセスにおいても生産工数、品質が重要な評価因子である。開発プロセスにおいては、対象物を物理的な大きさではなく複雑さ等の質的因子を定量的に表現することが必要である。他方、生産プロセスにおいては、生産する装置の物理的な量の表現が必要である。すなわち開発プロセスでは質的メジャー、生産プロセスでは量的メジャーで評価される。

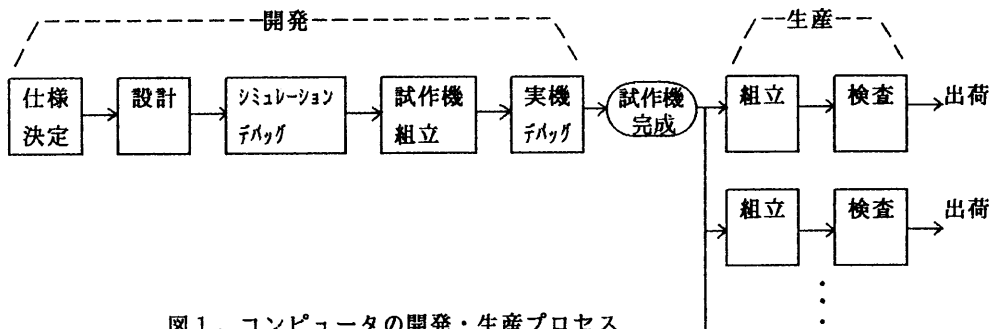


図1. コンピュータの開発・生産プロセス

3. メジャー算出方法の決定と適用項目

表1はメジャー算出方法、表2はメジャーの適用項目とその内容の代表例を示す。これらのメジャーに共通する特徴は、いずれも日常使用するIC数を基本としており、このことがメジャーを経営陣、プロジェクトリーダー、プロジェクトメンバーになじみ易いものになっている。

3.1 開発プロセスのメジャー

開発プロセスにおける質的メジャーは開発工数、開発品質、開発期間を評価するものである。コンピュータ開発プロセスで核となる業務は論理設計である。論理設計では論理ゲートをICやLSIで置き換え、かつその正しさの検証を行うことが中心の仕事であるため、開発量をIC数で表現することにした。ある論理をLSIで実現する場合には、診断等の論理ゲートの増加がある為、補正係数を使用している。

3.2 生産プロセスのメジャー

生産プロセスにおける量的メジャーは、装置組立工数や装置検査工数を評価するものである。このプロセスでの業務の量は半田付けやネジ締め等の作業に代表されるように部品数に比例する。コンピュータ構成部品の中心是集積回路であるためその部品数をメジャーとして採用した。

表1. メジャー算出方法

区 分	算 出 方 法
開発プロセスのメジャー (Dメジャー)	(1) 開発対象の論理ゲートをICの個数に換算 (2) LSIはICの単純換算に補正係数を加味
生産プロセスのメジャー (Mメジャー)	(1) 装置に使用される集積回路をICの個数に換算 (2) LSIはICとのピン数比で換算

D: Design

M: Manufacture

表2. メジャーの適用項目

区 分	適用項目	内 容
Dメジャー	開発工数	試作機完成までの開発工数
	開発品質	試作機完成までに摘出する論理不良
	開発期間	試作機完成までの期間
Mメジャー	装置組立工数	製品1台の組立工数
	装置検査工数	製品1台の検査工数

4. メジャーの活用例

図2は、当評価メジャーをコンピュータ開発に具体的に活用している状況を示す。

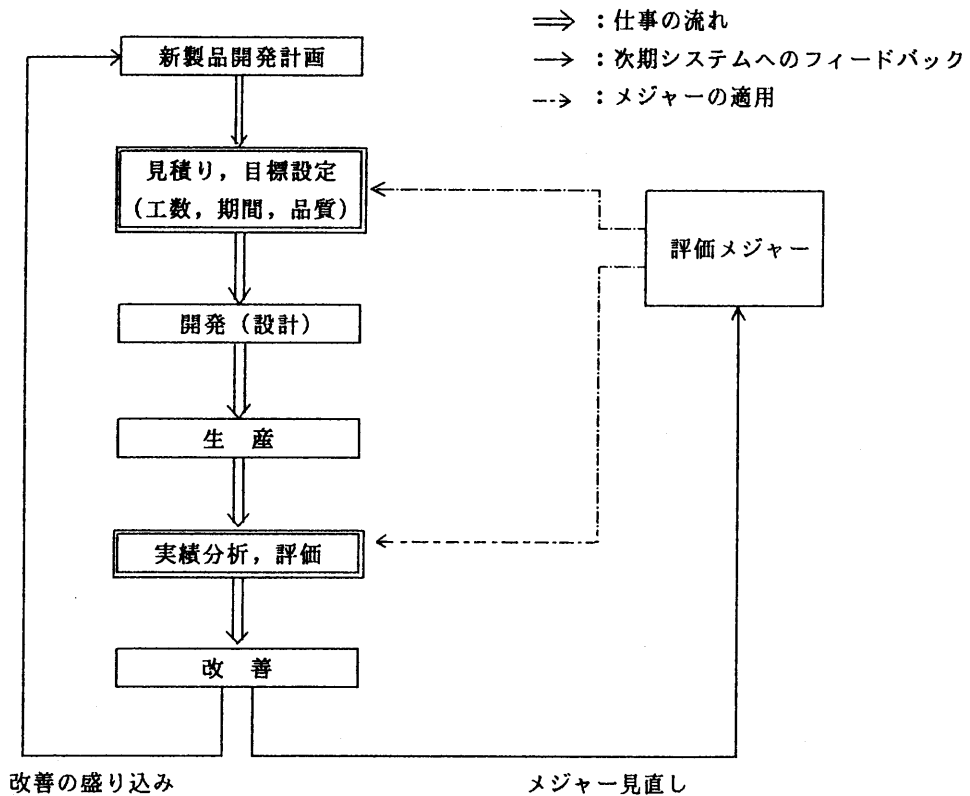


図2. 評価メジャーの活用状況

4. 1 Dメジャーの活用例

図3は既開発製品のDメジャー値を横軸に、開発工数を縦軸にとり、それらの相対値を示す。また開発した製品を世代別にグルーピングし各々を直線(45度)で示す。この図から約5年毎に生産性が2倍ないし3倍向上していることが判る。また個々の製品についての生産性の良し悪しも明確に示され、直線の下方に位置するものが生産性の良い開発製品である。この分析結果に基づいて、生産性の低い原因をさぐり次期新製品の開発に役立てている。

4. 2 Mメジャーの活用例

図4は現在生産中の製品についてMメジャー値を横軸に、その製品の出荷検査工数を縦軸にとり、それらの相対値を示す。この図で、一世代前の製品をAグループとし、最新の製品をBグループと表現している。Aグループでは、検査方法の各種改善が実施されているため単位工数がBグループの2分の1である。このグラフを次年度の検査工数を決定する経営会議等に提示する。例えば、Bグループの製品を担当するラインのマネージャーが、Aグループに近づく様な改善策と検査工数予算値をこの会議に提示しトップの承認を得る。

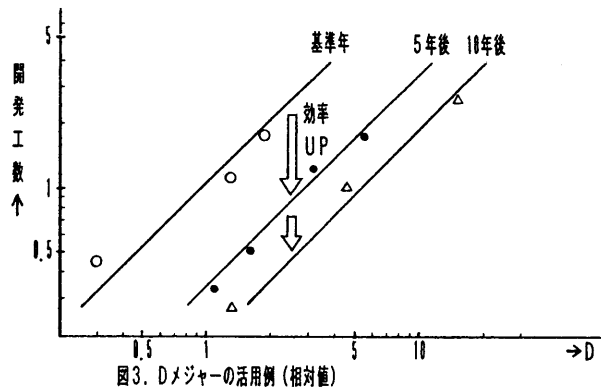


図3. Dメジャーの活用例 (相対値)

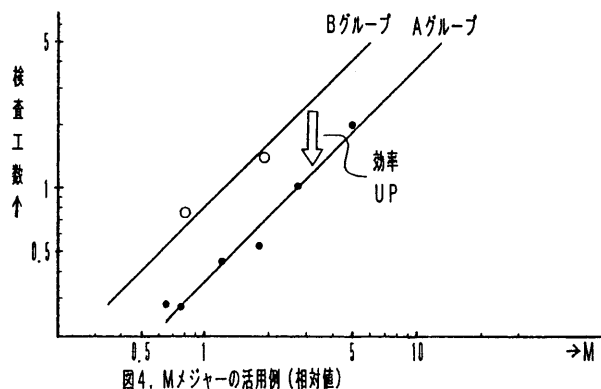


図4. Mメジャーの活用例 (相対値)

5. 結び

コンピュータ事業の開発と生産プロセスにおける質的・量的メジャーの設定を行い、これを適用してきた。当メジャーはコンピュータ構成部品の基本単位である集積回路をIC数で表わした。このメジャーを経営レベルに活用し過去の実績評価及び次年度予算計画のツールとして用いている。

参考文献

- 1) J.R.Johnson : Datamation, vol.23, No.2, pp.106-112, Feb.1977.