



第18回 創る——実践的テアダウンⅢ

佐藤嘉彦 ● VPM技術研究所 所長

前回(2010年8月号)はページが少なく、「なんだ、概念だけか」と、フラストレーションがたまった読者もいたに違いない。そんな読者の方にもご満足いただけるよう、今回からは、私が実践してきた「佐藤式テアダウン」の神髄をとことん紹介していく。

ところで、「佐藤式」とあえて私の名を付けたのには、理由がある。実は、この種の手法はどんどんと改良、いや改悪(手抜き)され、今では限りなく分解展示に近づいている。一般にはそれを「テアダウン」と称すが、私には抵抗がある。テアダウンの神髄は分解展示ではないと考えるからだ。そこで、一般的なテアダウンと誤解されないように、私が実践するテアダウンにはあえて佐藤式と名付けたのである*。

佐藤式テアダウンは、テアダウン発

祥の地、米国で高い評価を受けた。英文でつづった拙著『VA Tear Down』は、日本人で初めてSAVE(米VE協会)の「Paper of the Year」を受賞。以降、私のセミナーは何年もの間、盛況続きだった。その理由を突き詰めて考えてみれば、佐藤式テアダウンは分解展示ではなく比較分析に重きを置くため、一般的なテアダウンよりもずっと興行きがあって、何より、具体的なProposal(提案≒答え)にたどり着きやすい。つまり、より実践的な手法であるからだ。

そんな佐藤式テアダウンの世界へ、読者の皆様をご招待しよう。まずは、佐藤式テアダウンを構成する6つのテアダウンについて述べる。最初にテーマ別の体系を理解していただき、その後、テアダウンの進め方やマネジメントの仕方について解説する。

テアダウンをテーマ別に展開

私がテアダウンを始めた当初は、自社製品と他社製品を分解し、細部にわたって比較しやすいように展示した。そこに多くの技術者や取引先を呼び、改善提案を集めては、それを設計に反映させることで多大な成果を得てきた。しかし、この活動が活発になればなるほど、悩ましい問題にぶつかった。改善提案、それも似たような改善提案が山のように集まり、推進部署が処理できなくなってしまったのである。実際、あるプロジェクトでは、提案書が数えきれないほど寄せられたので、ミカン箱に詰め込んだ。しかも、その後の膨大な整理のことを考えると重い腰が上がらず、結局、山のような提案書はミカン箱から出されずじまいだった。

こんなエピソードもある。ある時、まじめなスタッフが集まった提案件数を数えた。念のためと、もう一度数えた。すると、件数が違った。ならばもう一度と数え直すと、また違った。頭を抱えるスタッフ。無理もない。集まった提案件数は3000件、4000件というレベルなのだから、ピタリ合うはずがない。

そこで、私はくだんのスタッフにこう言った。「件数のカウントは1回で十分だ。件数の正確さは問われていないし、第一、誰もチェックに来ないのだから」。自分のアバウトさに、自分自身で笑ってしまったが、時にはこうしたアバウトさも重要だ。それは、何も仕事に限らない。

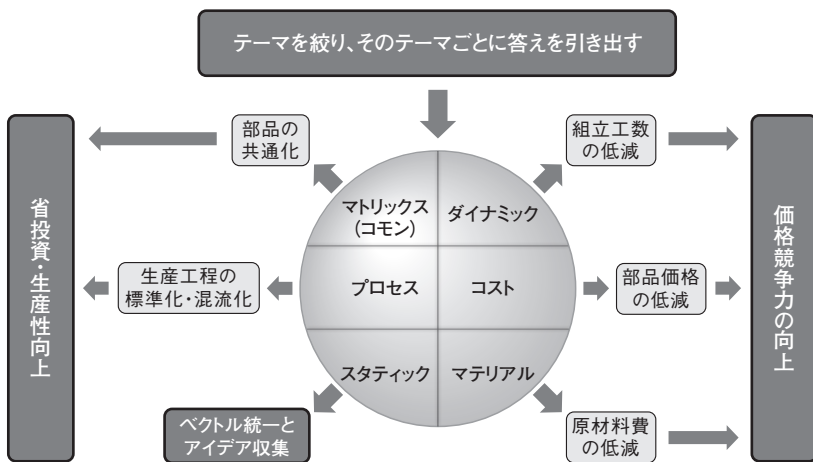


図1●佐藤式テアダウンの体系
価格競争力向上をテーマとしたテアダウン、省投資・生産性向上をテーマとしたテアダウン、ベクトル統一とアイデア収集をテーマとしたテアダウンがあり、細かくは6種類に分かれる。この考え方は、1976年に公開した。

さとう・よしこ: 1944年生まれ。1963年に、いすゞ自動車入社。原価企画・管理担当部長や原価技術推進部長などを歴任し、同社の原価改善を推し進める。その間に、いすゞ(佐藤)式テアダウン法を確立し、日本のテアダウンの礎を築く。1988年に米国VE協会(SAVE)より

日本の自動車業界で最初のCVS(Certified Value Specialist)に認定。1995年には日本人初のSAVE Fellowになるなど、日本におけるVE、テアダウンの第一人者。1999年に同社を退職し、VPM技術研究所所長に就任。コンサルタントとして今も、ものづくりの現場を回り続ける。

「勝つ設計」は、日本のVEの第一人者である佐藤嘉彦氏のコラム。安さばかりを求めて技術流出させ、競争力や創造力を失った日本。管理技術がこれまでの成長を支えてきたという教訓を忘れた製造業。こうした現状を打破し、再び栄光をつかむための製品開発の在り方を考える。

生活においても同じだ。

少し話が横にそれてしまったが、大事なのは、新たな提案を拒むことなく、むしろ増やしながら、重複する提案をいかに少なくするか、だ。そのために私たちは、①既に分かっている改善内容はあらかじめ提示する、②提案書を掲示する〔米General Motors (GM) 社では、提案書を該当部品の横に置いていた〕、③既に出されている提案書がさらなるアイデアのヒントになる仕掛けを作る、④アイデアを整理できるように、展示コーナーや展示品にコード番号を付けて提案書に記入してもらおう、といった工夫をした。これにより、展示型テアダウンから脱却し、分析型・思考型テアダウンに発展していったのである。

こうした経験を重ねていくうちに、テーマを絞って比較分析をすると、効率的に改善案にたどり着くことに気付いた。しかも、競争力の高め方や将来の方向性も分かるようになった。かくて、テアダウン導入から4年後、テアダウンは図1に示す「テーマ別テアダウン」へと進化した。

具体的には、原価の改善をテーマとする「ダイナミック・テアダウン」「コスト・テアダウン」「マテリアル・テアダウン」、生産性向上や投資額減少をテーマとする「マトリックス・テアダウン」「プロセス・テアダウン」、そして開発スタッフのベクトル合わせやアイデア収集をテーマとする「スタティック・テアダウ

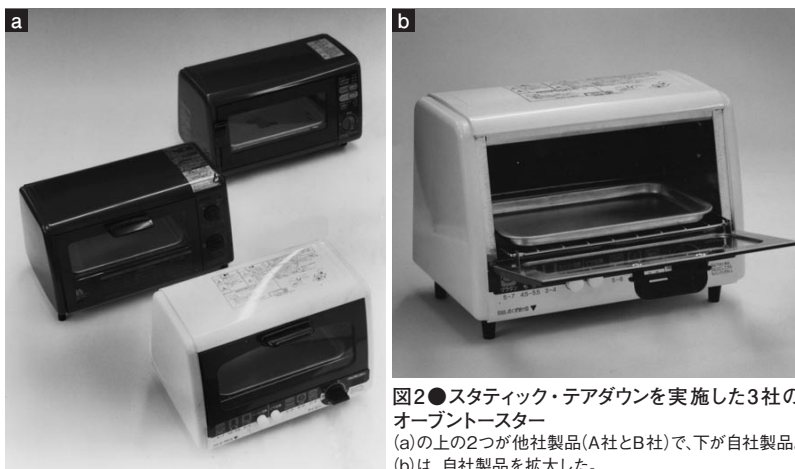


図2 ●スタティック・テアダウンを実施した3社のオーブントースター
(a)の上の2つが他社製品(A社とB社)で、下が自社製品。
(b)は、自社製品を拡大した。

ン」の計6種類である。

実際には、スタティック・テアダウンを省いてコスト・テアダウンだけを行ったり、ダイナミック・テアダウンだけを実施してDFA (Design For Assembly) につなげたりと、臨機応変に運用することになる。

以降、いすゞ自動車や常設テアダウン室を持ついすゞパートナー(取引先)で進化を遂げた6種類のテアダウンについて、個別に見ていく。

スタティック・テアダウン

最初に取り上げるのは、スタティック・テアダウン。6種類の中からこれを1番に選んだのは、スタティック・テアダウンにはテアダウンの原点、分解展示の神髄が詰まっているからだ。

テアダウンの当初の活動では、同じ機能部品単位で展示し、参加者が学びながら改善案を提案していた。しか

し、こうした活動を進めていくうちに、次第に狙いが変わってきた。対象テーマごとに自社製品と他社製品を比較分析し、その過程で競争力や問題点、改善ポイントを明らかにして整理し始めたのである。そして、時にはデータで、時には競合製品(現物)で、それらを示すようになった。これが、スタティック・テアダウンである。

この結果、実務者はもとより、幹部が自社製品の現状の競争力を認識したり、将来の方向性を考えたりするのに役立つ道具になった。ここに、取引先のスタッフや幹部を巻き込むことで、グループや協力会社全体で「何をすべきか」が共有できるようになった。このように進化したスタティック・テアダウンは、いわば、「ベクトル統一とアイデア収集」のための格好のツールとなったのである。

具体的な事例をお見せするが、最

* 以前は、私が所属したいすゞ自動車の名前から「いすゞ式」とも呼んだが、あれから随分と時間がたち、いすゞ式テアダウンは社内でも独自の進化を遂げていることだろう。それ故、私が今実践するテアダウンはやはり「佐藤式」の名がふさわしいと考えている。



近のものは実践のただ中にあるため企業秘密であるため明かせない。そこで、教材を過去に求め、ここではオープントスターを取り上げる(図2)。

図3は、オープントスターをスタティック・テアダウンし、部品を展示したときの全景だ。こうしたスタティックを含めた佐藤式テアダウンの特徴は図3の通り、各部位の比較分析が容易に行えるように展示することにある。自社製品を中心に、その左右もしくは前後に他社製品を配置し、手に取って感触を確かめたり裏側を見られたりするようにしておく。相違点はいろいろとところにあるから、展示にはくまなく比較できるような配慮が必要になるのだ。

直感的に分かる展示に

展示のポイントは、個別に気付いた点を掲示(見逃されないように配慮)

した上で、製品全体の競争力やコストの差、新技術の部分や今後の動向などを図表にまとめることにある。これにより、幹部から実務者まで同じ視点で見えるようになる。少し見にくいのが、図3の左側の掲示がそれだ。

図4は、オープントスターの扉部。ガラスを抑えるという機能を比較すると、取っ手の形状やビスの位置が異なるなど3社3様であることが分かる。かかる特徴が、展示の横に記されている。

スタティック・テアダウンでは分解した現物はもちろん、競争力評価の展示が重要になる(図3)。この展示の仕方の要諦は、「読ませるな、見させろ!」だ。つまり、参加者に読んで理解させるのではなく、見ただけで直感的に分かるように展示する。例えば、表は自社のオープントスターと他社のその仕様やコスト、部品点数などを比較した

もの。各項目について自社を100とする指数表示を採用し、他社製品の特徴や実力を定量的に把握できるように工夫した。

図5では、それをレーダーチャートに書き直した。3社のオープントスターの競争力が一目瞭然になる。さらに、図6においては、コスト評価と価値評価としてまとめた。このケースでは、B社のオープントスターが高い価値を持っていることがすぐに分かる。

このように、分解展示から出発したスタティック・テアダウンは「提案を集める」ことから、自社の競争力や技術レベルの「問題点を共有する」「(新たな改善の)方向付けをする」「目標を共有する」形に進化した。そして、実務者だけではなく経営幹部や取引先幹部が、この恩恵を享受したのである。

言うまでもないが、スタティック・テ

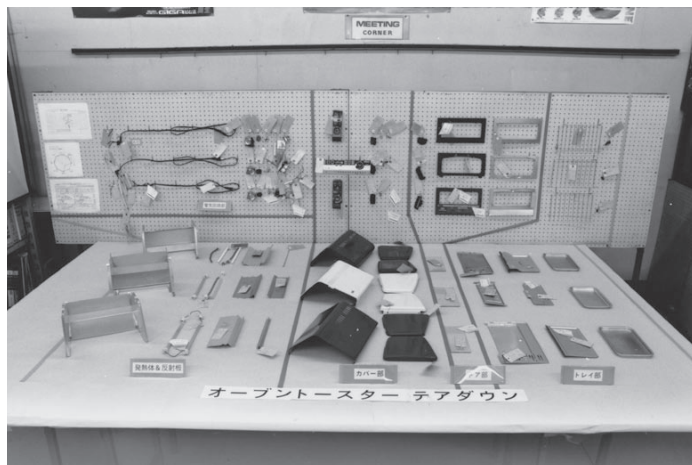


図3●オープントスターをスタティック・テアダウンしたところ
左側に、分析結果を図表にして張り出している。

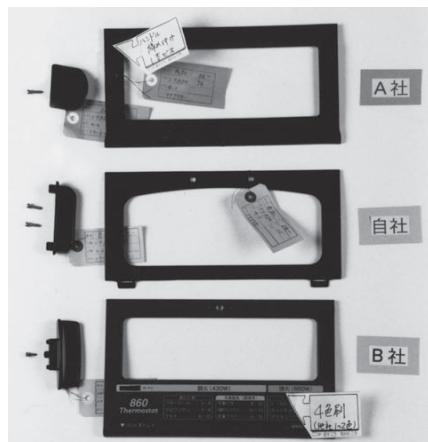


図4●スタティック・テアダウンで分解した、各オープントスターの扉部
取っ手の形状やビスの使い方などが異なる。

アダウンでも、取引先をはじめいろいろな立場の方からいろいろな提案を頂いた。改善とは、限界がないものだとつくづく感じたものだ。

ダイナミック・テアダウン

次は、ダイナミック・テアダウン。価格競争力を高めるための手法で、実際に組み立てを通して優劣を比較していく。「現場」「現物」「現実」という三現主義を体現するテアダウンとして、6種類の中でも最もテアダウンの効能を体感できる手法といえる。

その要領は、自社製品と他社製品の分解と組み立てを何度か繰り返し行った上で、同一機能部位ごとに時間を計測しながら自社製品と他社製品の組立性を比較する点にある。「何度か繰り返し行った上で」とするのは、不慣れだと、組立時間を正確に把握できないためだ。要は、組み立てに関する習熟度を高めてから比較することが肝要である。

こうしたダイナミック・テアダウンでは、分解展示だけでは決して気付かない、組立性の妙味が明らかになる。これこそが、ダイナミック・テアダウンを「最もテアダウンの効能を体感できる手法」といわしめるゆえんだ。

私が実際に体験した中には、①ねじ部先端がとがった剣先ボルトを使っているために挿入しやすい、②位置決めのための突き当て部があり、位置調整

表●3社のオープントスターの比較

仕様だけでなく、コストや部品点数、組立工数なども比較する。

	A社		自社		B社	
	データ	指数	データ	指数	データ	指数
コスト(円)	2153	98.4	2188	100	1874	85.6
オープン皿面積(cm ²)	275	100	275	100	322	117
横幅(mm)	37	116	31.8	100	36.4	114
最大加熱量(W)	860	106	810	100	860	106
質量(kg)	2.36	101	2.34	100	2.13	81
締結部品数(点)	20	111	18	100	19	106
主要部品数(点)	69	105	71	100	61	81
組立工数(分)	5.2	116	4.48	100	4.32	96

が容易である(位置調整作業が省ける)、③ボルトの向きがそろっているため組み立てやすい、といった例があった。①については、展示だけで気付く人は極めて少ないだろう。②も、展示だけでは多くの人がこの位置決め機能を見落とすに違いない。しかし、こうした点が品質の安定性に大きく寄与するのだ。さらに③に関しては、実際に組み立てて初めてインパクトレンチの向きを変えずに済むこと、すなわち作業性が高いことに気付く。

そればかりではない。部品を挿入するときやレンチを使用するとき、組み立てるときに邪魔になる部品などは、分解してしまったら後の祭り、発見はほぼ不可能。特に、組み立ては品質に直結するだけに、私は分解作業を専門家に委託するのではなく、必ず設計者に自身で行うか立ち会うように求めた。そして、IE (Industrial Engineering) のスタッフがストップウォッチを持って時間を計測しながら、組立性の優劣を数値化した(記録を残した)。その際、

動作が伴う作業だけに、ビデオや写真による記録も有効だった。

実は、こうしたダイナミック・テアダウンに似た手法が1980年代後半、米国で空前のブームになった。組立性評価のソフトウェア、いわゆるDFAである。私が所属していたいすゞ自動車は、提携先のGM社が採用していたことからすぐさま導入し、日本語化して社内展開した(後に市販した)。つまり、当時のいすゞ自動車ではダイナミック・テアダウンとDFAを併用して組立性を分析していたのである。このDFAについては、また機会を改めて紹介することにしよう。

分解を専門家に委ねない

ここまで、ダイナミック・テアダウンによる、時間計測をベースにした組立性の比較分析の大切さを理解していただいたが、実際には、このプロセスを省略して一気に「分解」していくケースを多く見掛ける。それぞれ事情はあると思うが、組立性の比較分析はでき



る限り実施したいものだ。それでも、「分解展示」だけで済ませるといふ企業もあるに違いない。そこで最後に、その秘訣を伝授しておく。

まず準備するものだが、分解と聞いてドライバーとスパナだけを持ってくるようではダメだ。工具類は当然必要になるが、その前に情報を集める。どこでどのくらい売れているのか、いくらかで流通しているのか。さらに、取扱説明書や公称性能(カタログ値)、整備マニュアルなども手元に用意しておく。

そして、分解する前には必ず、全体の質量や寸法、実力性能などを測定する。ビデオや写真に撮りながら、実際に使用したときの使い勝手なども調べておくとよい。こうしたデータや記録は分解後では正確に残せないだけに、このプロセスは重要だ。

続いて、いよいよ分解作業に入るわけだが、ここで大事なのは、それを分解の専門家に委ねないことである。海外企業などに多く見られるが、ご法度である。分解作業は必ず、アイデアを欲しい人、情報を欲しい人が自ら実行する。これは何もダイナミック・テアダウンに限らず、佐藤式テアダウンすべてについていえる。他人に委ねると、その報告は必ず報告者(分解者)の視点になる。報告者が見落したり興味があつたりすることは、決して報告内容には含まれない。この点を忘れてはならない。

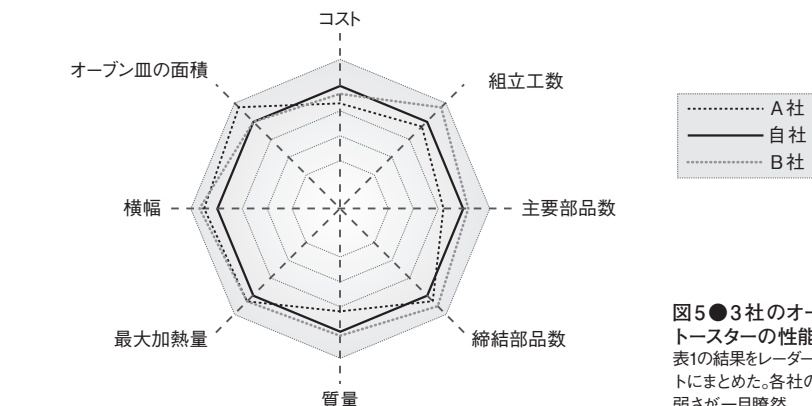


図5●3社のオープントースターの性能比較表1の結果をレーダーチャートにまとめた。各社の強さ、弱さが一目瞭然。

コスト評価

	コスト(円)	コスト(%)	1000	2000
A社	2153	98.4		
自社	2188	100.0		
B社	1874	85.6		

価値評価

	コスト(%)	機能ポイント	価値
A社	98.4	676	6.9
自社	100.0	709	7.1
B社	85.6	688	8.0

図6●3社のオープントースターのコスト評価と価値評価表1の結果をまとめた。ここまで分析すると、3社の製品の競争力がはつきりする。スタティック・テアダウンでは、こうした「見える」展示が重要。

分解後の比較分析においては、一卵性双生児でも顔が違うと以前記述したように、物事には必ず相違点があるという認識で取り組む。具体的には、①相違点を細大漏らさず書き出す、②差を数値化する、③相違した要因をつかむ、④優劣をマークする、⑤(この段階で)採否は判断しない、⑥アイデアなど気付いたことをメモする。中でも、最後の⑥は設計者の大事な仕事だ。人間は、現物を見ると思考回路が働き始める。特に、夢を追いつける設計者は新しいものに遭遇すると感動し、それを超えようとする本能が目覚める。テアダウンを通してこのチャンス逃

してはならない。

他社のモノマネばかりがはびこると、世界中の国がテアダウンを実施したときに、良いものは1つに収斂しゅうれんすることになる。これは、マーケットリーダーには都合が良いが、そこに挑戦する者には不利になる。テアダウンを通して「アイデアをメモる!」ことは、モノマネを脱却するための第一歩だ。私が幾度となく、「設計者が自らテアダウンを実行せよ」と指摘するのは、何より、設計者にアイデア発想のところで活躍をしてもらいたいからにはほかならない。

次回、一挙に残りのテアダウンを解説する。

