

韓国自動車産業の生産性管理と労使関係の制約 — A社の事例研究

金 鎔 基

1. 管理プロセス分析への視座

自動車産業は、日本のもの造り体制の強さを世界に印象づけてきた代表的産業である。そして1980年代以降の国際比較研究の盛り上がりによって、1990年代には、アメリカ発の大量生産システムに代わる新しいモデルとして、リーン生産システム（=日本型生産システム）が広く認知されるようになった。

リーン生産システム論の火付け役である Womack らの研究は、日本型生産システムの競争力の源泉を、チームコンセプトや生産労働者の高い技能にもとづく柔軟な生産体制に求めている。¹⁾ 特にチームコンセプト論は、アメリカにおけるリーン生産システムの導入をめぐる諸研究の中心的方法論であるといっ
てよい。しかしこうした方法論的流れの最大の問題は、石田らが的確に指摘したとおり、チームという言葉に流されてしまい、作業組織改革の最大の目的である生産性と品質の向上への努力が正確に描写されていないことである。²⁾ そうした弱点は、生産システム改革と労使関係の関係を描くときに如実に示される。アメリカ自動車産業の場合、労使関係がリーン生産システム導入の成否をにぎる鍵であることは広く知られている。しかし生産性や品質向上をめざす管理の営みと労働側が衝突と妥協を繰り返す具体的姿を覗かせる研究は少ない。

1) Womack, J. P. et al. The Machine That Changed The World, 1991. 邦訳『リーン生産方式が、世界の自動車産業をこう変える』経済界1991年。

2) 石田光男・篠塚健一『GMの経験』中央経済社2010年、29頁。

こうした方法論上の問題を乗り越える上で、石田らの仕事管理論アプローチはよい参考になる。³⁾ 生産性や品質という工場管理の最終目的を軸に体系的に叙述されていること、管理行動を、職場に存在するさまざまな制約要因を絡ませながら具体的に跡づけていることから、これまでの生産システム研究では見えてこなかった詳細な実態を浮き上がらせている。

本稿の対象となる韓国のA自動車株は、ここ10年の急成長により世界自動車メーカーのトップ10に入り込んだ企業である。また急成長とは裏腹に、韓国では対立的労使関係を代表する企業としても有名である。その生産システムの特徴を捉える上で、労使関係の制約を考えざるを得ない所以である。ここではA社の労働生産性管理に焦点を合わせ、管理の諸制度、運営実態、労働側との衝突と妥協のプロセスを明らかにして見たい。

2. 問題の背景：生産性向上と雇用保障

本稿で分析対象とする工数（MH）・人員管理は、製造現場に投入される労働量の節約によって労働生産性を上げ、製造原価のうち直接労務費を抑えるのを直接の目的とする管理である。製造部門の二大管理目標を生産性と品質とするなら、工数・人員管理は生産性向上の重要な柱といえる。

1987年の民主化を契機にA社で労働組合が出来てから、A社の労働生産性管理、とりわけ製造現場の工数、人員管理は、対立的労使関係からくる制約に直面するようになった。周知の通り、自動車製造工場の流れ作業職場の労働は反復、単調労働の過酷さで知られており、いわゆるテイラー主義的管理を乗り越える代案への模索が生産システム論の発展をもたらした舞台でもある。現場職制の権威主義的統制によって労働者に厳しい労働を押しつけてきたA社の管理体制は、労使の力関係が変化してからはうまく機能しなくなった。それ以来、A社では、生産性向上を掲げる経営側と、労働強度の強化を許さないとする組

3) 石田光男ほかの前掲書。

合側の対立がしばしば表面化した。

1998年の雇用調整を契機に、工数（MH）・人員をめぐる問題の性格に重要な変化が見られる。かのIMF経済危機の勃発（1997年末）により韓国企業の多くが雇用調整を余儀なくされたとき、A社もそれに便乗しつつ1998年に雇用調整を断行した。それから間もなくA社の雇用量が増えつづけたことから、1998年の雇用削減は企業業績の悪化によるというより、労使関係の主導権を取り戻そうとする経営側の攻撃的行動であったと一般にいられている。⁴⁾ それ以降、労働生産性向上が労働強度の強化だけでなく、雇用不安につながるという認識が労働側に強まった。

2000年の「完全雇用保障合意」を皮切りに、A社の労使関係は対立をやや和らげる方向に転換した。A社は1999年に国内ライバルB社を吸収合併して以来、海外工場を積極的に立ち上げ、グローバル生産体制構築にむけ突き進んだ。また国内では生産規模拡大に伴う人員増に、非正規職（構内下請労働者を意味するがA社では「下請」と通称される）の増加で対応してきた。非正規職はきつい仕事に優先配置され、真っ先に雇用調整の対象となった。その犠牲の上に、正規職労働者は緩い労働強度と雇用安定をしばらくの間享受できた。

2000年代半ば、情勢は再び変わり始めた。非正規職労働運動の激化、非正規職差別に対する社会的批判の高まり、労働組合組織形態の産別化などにより、A社労働組合は「総雇用保障」（総雇用＝正規職＋非正規職）を掲げるようになる。しかし雇用安定の基盤はむしろ悪化しつつある。国内市場の成熟化はすでに明らかとなり、A社は海外生産の拡大に一層力を入れるようになった。海外生産拠点が量的にも質的にも充実してくるにつれ、労働側は生産物量の海外流出を警戒せざるを得なくなった。国内では、モジュール化が進み、モジュールの外注生産が急増した。組合の「総雇用保障」要求によって非正規職の雇用調整が制約をうけるようになると、経営側は外注を増やす戦略で対応した。モジュール化は電装品の増加など技術的要因によっても促されており、組合とし

4) 周武鉉「○自動車の雇用管理・作業組織・組合行動」（禹宗ウォン編著『韓国の経営と労働』日本経済評論社2010年）197-198頁。

でも簡単に反対できる性格のものではない。

合理化や外注化により仕事量が減りつづける反面、労働組合の抵抗によって雇用調整は進まない状態が長くつづいたので、在籍人員が生産管理上の計画人員を上回るという問題は近年の争点になっている。

本稿は主に現地訪問と関係者への聞き取り調査に依拠している。本稿に直接かわる調査は2003, 2010, 2011年の三回である。またその後、電話やメールによる補足調査を行った。協力を頂いた関係者に感謝したい。

3. 新車開発と工数決定のプロセス

3-1 新車開発プロセス

表1は、工数 (= Man Hour) や人員決定の流れを新車開発プロセスにそって整理している。ある車種の生産ラインに何人を配置するかは、最終的には、工場量産開始直前の労使協議で決まる。とはいっても、経営側は新車開発のかなり早い段階から、必要な工数や人員を詳細に把握している。しかもその把握過程で現場労働者側からの意見や実際の作業時間計測などをあまり必要としない。企画、設計側の主導が一段と強まったといえる。これはおおむね今の自動車産業に共通する傾向と考えられるが、とりわけ、A社の1990年代初頭の状況と比べても随分変わったという印象を受ける。工数決定の詳細に入る前に、以下ではまず新車開発から量産ライン立ち上げまでのプロセスを簡略に見ておこう。

新車開発の最初の段階は製品コンセプトの創造である。市場ニーズと自社の技術力をかけあわせ、どのような顧客層に向け何を売りにする車を造るのかを明確にする。次の製品基本計画段階では、新車のコンセプトがデザインや技能設計によって車の具体的な形や仕様に翻訳される。デザインが採択されればモデル承認、その3ヶ月後にモデル固定 (model fix) がなされる。承認を受け

表1 新車開発と工数・人員決定の流れ

開発の流れ		主要活動		工数・人員決定の流れ
コンセプト創造				
製品基本計画 (機能設計)		デザイン, クレイモデル レイアウト 部品技術選択 要求仕様, 目標		原価企画 モデル承認 モデル固定
製品エンジニアリング	詳細設計 (構造設計)			組立工法書(草案)の作成
	試作, 実験と評価	T 1 (メカプロトカー) T 2 (プロトカー)		
工程エンジニアリング	量産試作 (パイロットセンター)	P 1 P 2	パートプログラミング 工程設計	組立工法書の作成
	工場試作	M 1 M 2	設備, 治具設計 作業設計 技能訓練	モジュール・外注交渉の開始 工数交渉の開始 人員交渉の開始
生産		工場量産の開始		人員交渉の妥結

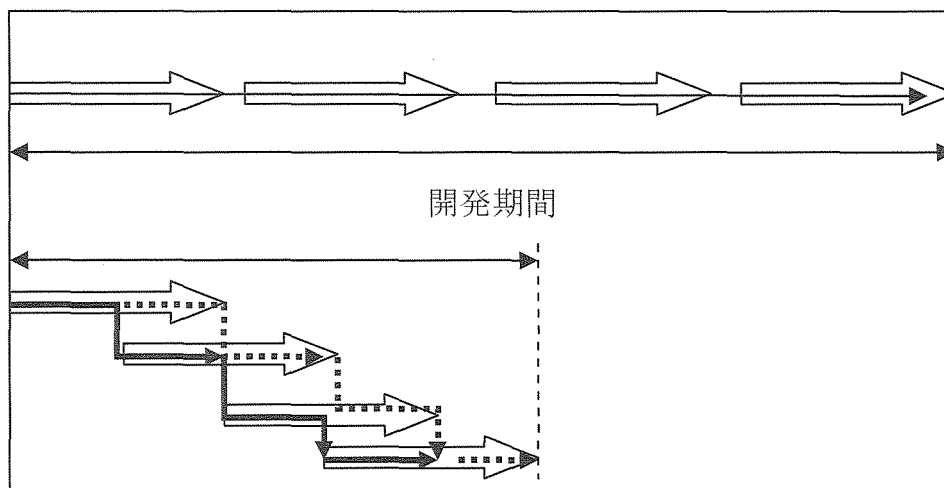
注：T = Trial Car, P=Pilot Car, M=Mass Production Car

出所：聞き取りにより作成。開発プロセスの枠組みは、藤本隆宏『生産マネジメント入門Ⅱ』日本経済新聞出版社2001年、174頁を参照した。

たデザインとほかの機能仕様とのまとまり具合を検討し、モデルを最終的に固定する。モデル承認や固定の際は、各分野の担当者を集めた新車パッケージング・チームによって、新車の技術仕様だけでなく、生産や販売の詳細な計画も同時に出される。新車をどの工場のどのラインに入れるかもそこで明らかになる。

モデル固定後は、詳細設計（構造設計ともいう）⇒実物試作⇒実験と評価⇒設計修正、といった製品エンジニアリングのサイクルが本格的に動き出す。図1でみるように試作は二段階実施が普通である。T1, T2とは Trial Car（試作車）の略字である。Prototype と呼ぶこともあり、社内では一般に T1をメカプロトカー、T2をプロトカーと呼ぶ。T1は新車の車台（=プラットフォーム）

図1 オーバーラップによる開発期間短縮



部分を先行開発するための試作車である。例えば、改良されたエンジンとサスペンションを装着させたプラットフォームに旧モデルの車体 (= upper body) を乗せたりする。走行やハンドリングなど車の基本性能を決める重要な段階なので、実物を使った実験回数もここがもっとも多い。試作車はコンベアーではなく固定定盤の上で1台ずつ組み立てるやり方となる。設計や部品がまだ揃っていないこともあり、その場で部品を仕上げて組み付けることも珍しくない。手動設備が多用され、金型も耐久性のない安いものを使う。作業は試作専用のチームが行う。次の T2 段階では車体を含め車輛全体を新モデル仕様に揃えての試作となる。T2 の場合は、試作専用チームが1台を組み立て、もう1台を工場からの応援チームが組み立てるようなことがよくある。応援チームの規模は約20人、ほとんどが組長クラス (組は約10人規模、その上の班は約30人規模) のベテラン生産職労働者である。こうした実物試作は費用と時間がかかる。開発期間の早さで定評のあるトヨタ社においても、二段階の試作に要する期間は最短でも6ヶ月 (2000年代初めの数値) とされる。

製品エンジニアリングは主に開発・設計部門によって担われる。次の工程エンジニアリング段階、つまり量産ラインを設計し立ち上げるまでを主導するのは生産技術部門である。また量産開始直前の工場試作では工場側の主導が強ま

る。一つ注意して頂きたいのは、開発の上流段階が完了してから次の下流段階が始まるのではなく、実際は上流段階がスタートすれば、すぐその後を追って下流段階もスタートし、上流段階とほぼ並行して進められるということである。下流段階の仕事を出来るだけ前掛かりに持ってきて上流段階とオーバーラップさせる傾向は、コンカレント・エンジニアリングともいわれ、A社でも近年強化されつつあるという。それにより開発期間を短縮できる。図1はオーバーラップの例示である。オーバーラップは大体の場合、上流と下流の仕事をより細分し（例えば、図1では各段階の仕事を二分している）、受け渡しを小出しにすることで実現される。⁵⁾ 設計情報のやりとりや共有は、CAD (Computer Aided Design) や CAE (Computer Aided Engineering) のような技術進歩のお陰で、手間が軽減される傾向にある。

量産ライン立ち上げは設備構築から始まる。大体は既存ラインをベースにした更新なので、どこを更新するかを選択し、その設計や外注をし、ハードウェアを変えない場合も加工条件変更に合わせてソフトウェア変更を準備し、治工具を設計・製作する。設備体系が決まれば、人の配置や作業方法もほぼ固まる。準備が整い次第、今度は量産ラインでの生産を想定して実物車を造ってみる。A社における量産条件の試作は、パイロットセンターで実施する量産試作2回 (P1, P2) と、工場で実施する工場試作2回 (M1, M2) の二段階に分けられているのが特徴である。日本のメーカーでは、量産試作は既存工場のライン設備を利用して行われるのが主流のようである。A社の場合も、パイロット棟ができる以前は、既存工場で実施されていた。生産ラインが稼働しない時間帯を主に利用して行われるが、稼働中の量産ラインにパイロットカーを、前後のピッチを空けるなど余裕を持たせて流すこともあったようである。

パイロットセンターの発足は2002年、その第1棟は2003年に、規模のより大きい第2棟は2005年に完成した。第1棟もその後拡張されている。パイロット棟は車体、塗装設備も揃えているが、量産条件とはいえ、流れ作業を展開する

5) 藤本隆宏『生産マネジメント入門Ⅱ』日本経済新聞出版社2001年、第14章。

ほど広くはない。組立はステージ別に展開される。新車の生産ラインをそこで実際に近い条件で再現してみることで、設備や工程上の問題を見つけ出し修正する。問題によっては車輛設計を修正することもある。工場に持ち込む前に、設備や工程の完成度を十分高めておくのが目的である。量産試作を主導するのは生技部門だが、設計部門も工場側も参加する。特に組立工程の検証には、工場から応援にきた約50人の生産職労働者（班長，組長クラス）が実際に作業をやってみる。

パイロット段階が終われば、工場試作が始まる。M1とM2の区分基準ははっきりしないが、設備据付が行われつつ人員もほぼ全員投入されるのがM2段階である。

3-2 工数決定プロセス

新車の製造原価については、早くも製品基本計画段階で目標値が決定される。製造原価には直接労務費（＝工数×1工数当たり平均労務費）やモジュール生産費（＝外注生産費）が含まれている。車のどの部分を社外からモジュールとして購入し、どの部分を社内製造ラインで組み立てるかの決定は、社内の総仕事量，雇用量に直結する。

日本メーカーでは得意の原価企画（target costing）により、製品基本計画段階で原価をほぼ確定してしまうケースが多い。その様子を参照してみよう。原価企画とは、目標原価（＝予定販売価格－目標利益）と実績原価に基づいて積み上げられた設計原価を一致させようとする組織的努力といえる。⁶⁾ 設計原価が目標原価を上回る場合は、原価低減目標を織り込んだり、VE（Value Engineering）を行い原価の安い部品技術を選択したり、場合によっては販売価格や目標利益を見直すことで、堅実な目標原価をたてる。目標原価は次の詳細設計段階では、車の各部分別、さらに細かく各部品別の目標設計原価にブレークダウンされる。ただしここまではまだ部品別に割り付けられた設計上の原価

6) 藤本隆宏の前掲書，268頁。

である。それを工程別に割り振られた目標工数に具体化させるには、生産ラインと作業方法の確定が先決要件となろう。しかし実際はもっと早い段階で決まってしまう。例のコンカレント・エンジニアリングによって、車輛設計が始まるとすぐ後を追って生産設備設計もスタートする。そして設備設計の初期段階、つまり設備構想の段階で工数が決まる。生産ラインにどのような設備を投入するかがわかれば、人手がどれだけ必要かも予測できるからだ。その時期は、表1のA社の開発段階でいえば、製品基本計画の最後に位置づけられたモデル承認と固定段階にあたる。ここで承認をうけた工数は、それ以降、小単位部門間の調整はあるが、大きな単位や総枠の修正はほとんどないとされる。下流段階に位置する詳細設計や設備設計活動の一部が製品基本計画段階の後期にオーバーラップしているから、そのような早業ができる。作業発生の予測は3D図、CADなど最新の技術進歩によっても助けられている。⁷⁾

詳細を確認していないが、A社においても製品基本計画段階で何らかの原価企画活動は行われている。モデル承認や固定の際は生産、販売など各分野の詳細な計画が承認をうけるが、原価計画もその一つとされる。その精度も比較的高いようで、前掲のモジュール生産費の場合はその後あまり変動しないという。しかし直接労務費は、その後の労使協議によって工数が大きく修正される可能性がある。工数に限っては、後々の修正は覚悟済みというのが、原価管理関係者の一般的認識のようである。

目標原価は次の詳細設計段階で、車の各部品別の目標原価にブレークダウンされる。車輛各部分の設計者が必ず守らなければならない制約条件は、重量目標と原価目標だという。それでは、そこから生産ラインの各工程別工数に具体化されていくプロセスはどうなっているか。設計部門から渡された車輛設計図に対応して、生産技術部門は設備を選択、設計する。設備によって工程も決ま

7) 石田光男ほか『日本自動車産業の労使関係と国際競争力』（労働政策研究報告書 no.76）労働政策研究・研修機構2007年、73～83頁。

るので、今度は工程の3-D図を見ながら作業発生を予測し工数を見積もる。ここまでは前掲の日本メーカーとおおむね似ている。このメーカーは、以前は、試作車段階でベテラン作業者に実際に作業をやらせてみてから工数を固めたというが、A社もそれに近い。A社ではプロトカーの試作を終えて、生技部門の新車導入予定の工場を担当するグループが組立工法書（草案）を作成する。後に詳述するが、組立工法書とは一人一人の持ち場の作業内容と標準作業時間（＝工数）を記すものである。それが作成されたということは、新車生産ラインのどこに何人配置するかがすでに固まったことを意味する。もう一つ、実物試作作業で確認するのは作業時間ではなく作業方法、より正確に言えば動作のことである。図面をみて予測した作業と実際の作業に違いがないかを確認するためである。作業動作さえわかれば、作業時間はMODAPTS法によって自動的に計算されるからだ。昔はよく試作のとき生技のスタッフがストップワッチで時間測定を行ったが、現在はあまりやられていない。MODAPTS法については後ほど詳述される。

A社の工数決定が前掲の日本メーカーより遅い段階にずれ込んだからといって、A社の工数見積能力が劣るといえるかは微妙である。3D工程図段階で見積もられる工数の精度を比較するのは簡単ではない。何より、A社の場合はモデル承認時に確定される目標工数の意味がそれほど決定的でない。正確な見積をできるだけ前に持ってこようと急ぐ必要がないのだ。後の労使協議に備えるという意味では、組立工法書を丁寧に仕上げるのがむしろ大事かも知れない。

組立工法書が確定されるのは、次のパイロットカー製作段階である。すでに述べたが、この段階では実際の量産ラインに近い条件でもう一度、実作業が検証される。また工場側から試作車の時より多い50人ほどが組立作業に参加する。車体や塗装は自動設備による作業が主なので工場側からは技術や保全関係だけが参加する。

3-3 人員交渉

新車導入を前に行う工数、人員決定をめぐる労使交渉はM1、M2段階、つ

まり新車が工場に持ち込まれてから始まる。経営側は工場長とその生産管理スタッフ、組合側は当該工場選出の労組代議員で構成する労組代議員団が交渉主体となる。工場側は生技とよく相談しつつ交渉を進める体制である。表1に出ている各種の労使交渉を整理すると以下の通りである。

- 1) モジュール交渉：インライン生産（工場のメイン生産ラインで部品から組み立てる）にするか、モジュール生産（複数部品を一定のカタマリに組み立ててからメインラインに持ち込む）にするかの決定をめぐる交渉。
- 2) 外注交渉：モジュール生産が決まった場合、そのモジュールを外注するか、工場内のサブラインで生産するかの決定をめぐる交渉。

この2つの交渉はM1段階の直前にすでに始まり、別々に行われたり、一緒に行われたりしつつ進行する。しかしいずれも中身のあるやり取りができないまま流れる傾向が強い。その理由は2つある。1つ、いずれも新車開発初期のモデル承認、固定の際すでに決まっておき、それを前提にモジュールは外注先に発注済みで、生産設備も決定され発注済みである。それを変わるとなれば、費用面で大変なことになる。交渉とはいえ、いわば既成事実を追認する様式的な行為にすぎないからだ。

2つ、組合側は人員交渉を交渉の山場と見ている。モジュール・外注交渉はまだ情報を集める序盤戦にすぎない。

- 3) 工数交渉：M2段階にさしかかる頃、ようやく工数交渉が始まる。組合側にとってはここも交渉の本場ではない。経営側から組立工法書など資料を取り寄せ、議論はするが、数値計算をめぐる論争に組合側は消極的である。組合側の交渉マニュアルは、「MH交渉の際、計算を通じて妥協点を探るのは大変危険だ」とまでいっている。⁸⁾ 組合側が工数計算に消極的になる理由は2つある。

8) A社労働組合側資料、「MH交渉はこうしよう」2002年。（「MH 협상 이렇게 하자」）

1つ、すでにいろいろ見てきたように、工数算定をめぐる経営側の技術的優位は明らかだからである。しかも組合側にはハンディがある。組合側の交渉役を務める代議員は任期1年ごとに選挙で選ばれる。組合内部の派閥競争が激しいので、再選は簡単ではない。毎年入れ替わる大多数の代議員にとって工数計算問題は複雑難解なのだ。

2つ、作業編成効率が極端に低い現状では、工数計算に没頭すればするほど、人員が過剰気味という経営側の主張に呑み込まれやすくなる。工数計算は今や経営側の土俵になっているのである。

このようにして、ほぼ2ヶ月の交渉を結果なしに過ごしてから、量産開始を目前にして、人員交渉が開始される。

ここで1つ注意しなければならないのは、管理サイド内部では工数の調整が多少行われるということである。工数を算定した生産技術部門が工場試作段階で工場側の意見を聞いて多少の修正を行う。工場側として意見をいうのは生産管理スタッフ、班長、組長である。

「工数については班長や組長が詳しい。工数が足りなさそうだと必ずいう。もちろん余る時は何もいわない。組合代議員は工数のことはあまり知らない。いずれにせよ修正されるカ所は多くない。作業カ所が全部で1500~3000あるとしたら、修正されるのは約50カ所である。」(生技関係者の話)

4) 人員交渉：「総雇用保障」を掲げる組合側の取り組み

新車投入時は、前記の交渉1) 2) 3) の過程で、経営側が現行より少ない計画工数や人員を提示するのが一般的である。それに対し組合側は「総雇用保障」を掲げる。総雇用保障とは直営人員と下請人員の合計を現状のまま維持するということである。ここで下請とは構内下請のことである。非正規職と呼ぶ人もいるが、社内では下請と呼ぶのが普通である。その実体は組をなした請負ではなく、正規職に混ざってバラバラにライン入りするなど、ほぼ派遣労働者に近い。

A社の労働協約の第31条には、「生産方式の変更（外注やモジュール）によって雇用に影響を与える事項は、労使共同委員会を構成し審議・議決する」とある。新車投入のときも「組合と事前協議」すること、「一方的に実行しない」ことを盛り込んでおり、それが前記交渉の根拠となっている。実際は人員交渉で組合側が合意しない限り、量産開始は難航するようだ。組合側の交渉役が妥結を拒み交渉の場に戻らなかったのが量産開始日程が遅れてしまったという、極端な事例まで聞く。

外注に出したモジュール組立を工場内のサブラインに移し替えた事例もある。つまりこうである。新車の計画人員が既存人員を大きく下回るのに、組合側が善戦し現行人員の維持を勝ち取った。しかし全員をメインラインに配置するには仕事が足りなさすぎる。そこで外注に出した仕事を工場内に持ち帰ってサブラインを作った。仕事を奪われた外注企業の社長が組合に怒鳴り込んでくる一幕もあったという。

合理化や外注増加によって雇用人員を減らしつづけた経営側の戦略と、組合側の総雇用保障政策が拮抗した結果は、人員過剰感、低い労働生産性に他ならない。具体的数値は明示できないが、A社の一人当たり生産台数は決して低くない。しかしそれは残業2時間を含む10時間の労働、土曜日も月2日以上は休日特勤を前提にした長時間労働の結果にすぎない。一台当たり工数で見ると生産性は相対的に低くなる。つまり長時間労働に依存する高賃金収入、低い労働生産性を特徴としているのである。

合理化や外注化がつづく中、組合側の掲げる「総雇用保障」は行き詰まりつつある。人員削減を何とか食い止めても、経営側の掲げる低い編成効率という数値が重くのしかかる。海外工場との仕事確保競争はまだ顕在化しているとはいえないが、じわじわと意識させられつつある。最近是非正規職の雇用削減までは阻止できなくなりつつあり、不安をつのらせた非正規職労働者の激しい反発が一部で再び表面化しつつある。

4. 工数・人員の決定方法と実際

4-1 標準作業時間決定の諸方法

標準作業時間の決定方法は、IE分野ではテイラーの科学的管理法以来の伝統的テーマで、現在さまざまな方法が普及している。A社では1999年頃にMODAPTS (Modular Arrangement of PTS) 法を導入した。標準時間決定の方法を分類する仕方はいろいろあるが、自動車産業を中心に見ると、直接観測法と既定時間標準法 (PTS=Predetermined Time Standard) に大別できよう。直接観測法にはストップワッチ法や Work Sampling 法などがある。一方、既定時間標準法には MTM (Method Time Measurement) 法と Work Factor 法がある。MODAPTS 法は MTM 法から進化した方法の一つで、韓国の完成車メーカーでは3社で採用されている。ちなみにドイツの自動車メーカーは MTM 法を採用している。米国の GM 社は WF 法を応用した独自方法を採用しており、韓国でも GM 系列の1社はそれを利用している。日本では日産が WF 法を採用している。トヨタはストップワッチ法を補助的に利用しつつ独自のシステムを構築してきた。⁹⁾

4-2 MODAPTS 法と正味工数決定

以下では、生技部門で工数を見積もるときの方法について詳しくみることにする。生技は、車輛設計図が出たらすぐ、それに合わせて設備の選択や設計にとりかかる。新車の生産ラインといえども、生産ラインの既存設備をすべて更新するわけではない。また旧モデル生産の実績値もある。こういう経験値を参照しつつ、もう一方で新設備や工程の3D図などを見ながら作業発生を予測する。予測された作業内容をその後の実物試作過程で確認してから、今度は MODAPTS 法にもとづき作業内容から標準作業時間 (ここでは正味工数) を

9) 韓国の各メーカーで採用されている方法については、全国金属労働組合『金属産別標準 MH ガイドライン報告書』2011年4月、を参照した。(전국금속노동조합 『금속산별 표준 맨아워 (MH) 가이드라인 보고서』)

算出する。その結果が組立工法書（草案）に書き留められる。

表2はA社におけるMODAPTS法の実際を、従来の経験観測法と対比させながら例示している。単位作業名に出てくるトランク・リード・ストライクとは、車後部トランクを閉めると引っかかるようになっているフックのような部品である。それをトランク・バックパネルの凹部に合わせ、ネジ2個でとめ、ストライクと車輻本体の電線をつなぐ（両電線先の結線部同士を合わせて押し込めば結線する）という簡単な作業である。

まずここで単位作業という作業単位の大きさを考えてみよう。このトラン

表2 A社のMODAPTS法による作業標準時間計算の例示

単位作業名		トランク・リード・ストライクの組み付け							
作業図及び適用部品		図は省略。以下が図示されている。 車のトランク部分図に結線部⑦を図示 部品（ストライク）図に結線部④を図示 部品の組み付け場所、ネジをはめ込む方向を図示					①ストライク 1個 ②ネジ 2個		
経験見積法	作業内容						治工具	工数(秒)	
	1	②2個で①を1個組み付ける					3/8インパクト	15	
	2	⑦と④を結線する						3	
						(18)			
MODAPTS法	順番	作業対象	数量	要素作業 104種類	動作類型 25動作の組合せ	治工具	組み付け位置	mod	工数 (秒)
	1	①	1	取る	M4G3	3/8オイルパルスレンチ	②で①をトランク・バックパネルの凹部に	7	0.903
	2	②	2	取る	M4G3×1			7	0.903
	3			取る	M4G3			7	0.903
	4	工具		置く	M4P2		6	0.774	
	5	①	1	位置決定	M7S5		12	1.548	
	6	②	2	仮組付け	(M4S5R2C9)×2		40	5.160	
	7	⑦,④		結線	(M4G3)×2 M2S5A4	⑦と④を	25	3.225	
	8	工具		取る	M4G3		7	0.903	
9	②		締め付け	(M4S5T3)×2		24	3.096		
						(17)			

出所：A社内資料（1999年作成）にもとづき一部を省略・修正して作成した。

ク・リード・ストライク組み付けという単位作業の工数（＝正味作業時間）はわずかに17～18秒である。生産ラインのサイクルタイムは1分前後が多いので、こうした単位作業を2，3ほど組み合わせて作業員一人の担当工程（＝持ち場）にしていると見てよかろう。A社では班（30人）や組（10人）単位で作成される作業編成表というものがある。その組の担当する単位作業が一人一人にどのように割り当てられているかを示す表である。

A社がMODAPTS法を導入したのは1999年頃と推定される。それ以前のやり方を表2では経験見積法と呼んでいる。その方法によれば、まず単位作業（ストライク組み付け）を2つの部分作業（1. ストライク組み付け，2. 結線）に分解し、それぞれの工数（＝正味作業時間）を求め合算している。部分作業ごとに工数を定めた表はあらかじめ用意されている。工数の決め方は明らかでないが、実績値を基本に、必要に応じてストップワッチを用いて直接観測を行ったのではないかと推測される。この方法においても、単位作業の内容さえわかれば工数を計算できるので、設計図段階で工数を見積もることは可能であった。¹⁰⁾

ただしこのようなやり方だと、あらかじめ工数を決めておくべき部分作業の種類が多くなりすぎる。しかも技術変化によって増え続けることで、工数決定業務が煩雑になる可能性がある。前記の部分作業、「1. ストライク組み付け」について工数を決めておこなうならば、ありとあらゆる部品ごとに、その組み付け作業の工数を決めておかなければならない。広く類似部品を束ねて同じ工数を適用していけば手間は省けるが、その分、実態とのずれが大きくなる。何より、そこを労働者側に突っ込まれると説明が難しい。認められた工数と実態が本当に違うかどうかを判断する根拠が他にないからだ。結局はストップワッチ法など直接観測法で決めるしかない。同じ名前の部品といえども、技術変化により

10) 従来の工数決定方法の詳細については、拙稿「韓国自動車産業の労使関係—A社の生産能率管理と生産能率をめぐる労使攻防」（東京大学『経済学研究』37号，1995年2月）を参照。

その特性が変わったり作業方法が変わる。そのたび同様の問題が繰り返される。しかもストップワッチによる直接観測で標準時間を決めるときは、レイティング問題が簡単ではない。観測された時間が本当に標準的条件、標準的作業速度で行った結果なのかどうかの判断をめぐって、労使葛藤が発生しやすい。

労働組合運動が活性化された1987年以降、労働側は工数算定方法に常に疑問を呈し、反発してきた。その過程で経営側は、より体系的で一貫性のある工数決定方法を真剣に探し求めるようになった。そこで選択されたのが MOD-APTS 法である。

MODAPTS 法では、ありとあらゆる作業を25種類の動作の組合せで表現できると考える。動作ごとに標準時間を MOD 単位（1 MOD = 0.129秒）で決めている。例えば、移動動作として指だけの動作（移動距離は2.5cm）を M1 とし、手の動作（5 cm 移動）は M2、下腕の動作（15cm）は M3 という具合である。右側につく数値は MOD 数である。対象物を取ったり、置いたりする動作とか、見る、瞬時の判断、歩く、重量物 4 キロ当たり 1 MOD 追加など、25 動作それぞれ MOD 数が決められている。ここまでは MODAPTS 法の開発者によって確立された部分である。おそらく大量実験データなどが数値設定の根拠になっているだろう。

例えば、表2の1番「(ストライクを)取る」は25動作の組合せに翻訳されると、M4G3となる。MOD 数は7となる。M4は上腕以下を動かす移動動作（30cm）、G3は部品や工具を手にする動作で、この2動作の合計となるわけである。ただ、自動車産業のあらゆる単位作業を25動作の組合せに翻訳するのは、熟練者でも細心の注意と時間を要する。翻訳者によるバラツキも生じやすい。例えば、表2の経験見積法に出ている「②2個で①を1個組み付ける」という作業内容を25動作の組合せに翻訳しようとしても、すぐにはできない。作業内容を実現するため、どういう動作が連続して行われるのかをまず想像しなければ、25動作の組合せへの翻訳は難しい。

そこで、A社では104種類の要素作業を設定し、それぞれの25動作の組合せ(=

MOD 数) を予め決めておいた。単位作業⇒25動作の組合せという翻訳ではなく、単位作業⇒要素作業の組合せという翻訳を行うのである。前記の作業内容を、表2の1番(取る)、5番(位置決定)、6番(仮組み付け)のような要素作業の連続として想像してみたい。25動作の連続として想像するよりはるかに楽であろう。かくして、単位作業の種類がいくら多くても、またその内容が技術変化により変わっても、それを104種類の要素作業に分解してしまえば、工数は自動的に計算される仕組みが出来上がった。

4-3 計画工数の構成

ここでは、A社の労働生産性管理体系を工数体系と関連づけながら概観してみたい。A社では組長を含む組(平均10人規模の作業組織)に属する人員を生産性管理の対象にしている。ここでいう生産性とは、一般的言い方でいえば、直接労働生産性のことであろう。そのほかの人員はいわば間接労働に分類されることになる。工数でいうと、直接労働の人員基準となるのがデザイン工数(=計画工数)である。表3は正味工数をベースに計画工数が計算されてくる過程を説明している。

まず正味工数に補助作業工数を付け加え組立工数とする。補助作業工数は正味工数の21.5%で、工程(=一人の持ち場)ごとに計算され、組立工法書に記される。以前、補助作業工数率は生産ライン別に15~20%で、主力車種を生産するラインで若干低く設定されていたが、現在は高い方に平準化されライン別の差がなくなっている。

組立工数に編成損失工数、修正工数、オフライン工数を追加すれば、組所属作業者の工数になる。組長工数は作業員10人に1人の割合で計算される。そこまでの合計を標準工数と呼ぶ。さらに標準工数に非稼働損失工数を加えると、直接労働の人員基準である計画工数が得られる。

編成損失の定義は表4の通りである。例えばサイクルタイム60秒の生産ライン上に並ぶ工程のすべてに作業時間60秒ぴったりの作業を割り振るのは技術的に難しい。場合によっては50秒、40秒の作業を配置せざるをえないので、それ

表3 工数の構成 (2005年以降)

工数の構成		内容説明
正味工数 100		正味作業時間, 単位作業別に MODAPTS 法に基づき算出し組立工法書に記入される。
組立工数 121.5*		= 正味工数 + 補助作業工数 \leq 正味工数 $\times (1 + 0.215)$ 補助作業工数 = 正味工数 \times 補助作業工数率 補助作業工数率は全ライン平均21.5%以下 工程 (=一人の持ち場) ごとに算出し組立工法書に記入される。
標準工数 181		= 組立工数 + 編成損失工数 + 修正工数 + オフライン工数 + 組長工数 目標編成効率 (= 組立工数 / (組立工数 + 編成損失)) は90%以上なので, 編成損失工数 = 組立工数 \times 1/9 修正工数は組立工数の19%以下 オフライン工数 = 目標オフライン人員 / 運営 UPH 組長工数 = (組立工数 + 編成損失工数 + 修正工数 + オフライン工数) \times 10%
デザイン工数** 184		= 標準工数 + 非稼働損失工数
工場の人員運営基準		= 標準工数 / 稼働率 目標稼働率は98%

*各工数の数値は正味工数を100とした時の相対値を計算した。オフライン工数は、根拠はないが、組立工数の5%と仮定した。

**デザイン工数は計画工数ともいい、Designed MH と英文表記している。

出所：主に全国金属労働組合『金属産別標準 MH ガイドライン報告書』(전국금속노동조합『금속산별 표준 맨아워 (MH) 가이드라인 보고서』) 2011年4月にもとづき筆者作成。原資料は、A社内資料「MH及び工数算定の理解」(의장 1부「MH 및 공수산정 이해」) 2005年。他に、A社内資料(1999年, 2002年)を参照した。

ぞれ10秒, 20秒の待ち時間が生じてしまう。A社では目標編成効率を90%に設定し組立工数の1/9 (= 0.111...) を編成損失工数として計算しているが、実績は目標をはるかに下回っている。この問題は生産性をめぐる労使の最大争点となっているので、後ほど詳しく検討したい。

修正工数とはキーパー分の工数である。組単位は普通, 組長1名, キーパー1~2名, 一般作業員数名で構成される。一般作業員はライン上の組立工程に貼り付けられるが、キーパーは浮いていることが多く、表4に定義されている修正作業を主に行う。A社の工程内品質管理はこのキーパーや組長の働きに大

表4 工数算定用語の定義

用語	定義
正味作業	車1台を組み立てるのに必要な純粋な組立作業 正味作業は「要素作業一覧表」にもとづき要素動作を分析して算定する
準備作業	仕様確認, 部品や工具を取る, 除去作業(付着したビニルや紙, 保護キャップなど, ただし1部品当たり1回に限る)
運搬作業	設備及び装備類を使用して行う作業(省力化設備など) 省力化設備なしで作業者が重量物(10kg以上)を運搬する作業
組立作業	位置決定, 仮組立, 締め付け, トルク確認, つける, 差し込む, 結線, 束ねるなど, 車に部品を組み付ける作業
補助作業	部品の開梱(2種類以上を扱う場合に限る), ハードウェアを取る, 空箱を片づけるなど 部品及び工具をもって移動する場合 正味作業中に発生する部品及び工具の持ち直しや作業途中の移動
損失作業(編成損失ともいう)	正味時間に補助時間を勘案しつつ作業を編成する過程で余儀なくされる損失 作業を編成する過程でサイクルタイム制約により余儀なくされる損失
修正作業	通常の組立作業のほかに品質を確保するために行う検査, 修正及び確認作業を含む 修正作業は工程の品質確保水準に応じて作業量が調整される。 修正作業の範囲: インライン・キーパー, 順車点検作業, ギャップ/段差, トリム・シャシ・水密・外観・走行の修正, 事故車処理など。
オフライン作業	組立工場のOKライン終了から完成車待機場到着までの間, 組立工場の作業者によって行われる正規必修作業をいう(修正作業は除く)。 オフライン作業の範囲: OKライン以降の正規必修作業, 車輛移動, 検車作業, 水密及び外観検査(別途の協議を要する), ワックス/付着布など。

出所: 前掲の表3の全国金属労働組合(2011.4)から訳した。原資料は, A社内資料「MH及び工数算定の理解」2005年。

大きく依存している。組立(=艤装)職場では, 組長とキーパーが組の担当区域の最後部に張り付き, 不良を次工程に流さないよう神経をとがらせるのが日常風景のようである。車体溶接職場のキーパーについて, ある報告は次のように述べている。

A社でキーパー制度ができたのは労使関係が対立的になった1980年代末頃である。一般作業者の積極的参加を期待できない状況なので, 設備管理や品質問

題など現場の核心業務を一般作業者の業務から分離し、ベテラン労働者に任せられるようになったのである。キーパーは組長昇進の足がかりになる職務で少なくとも10年以上の経験者の中から能力ある者を選抜している。キーパーと一般作業者の職務ローテーションは行われない。……以前、民主化が盛んだった頃はローテーションしたこともあったが、キーパーのような重要な職務をだれ彼構わず任せるのは無責任なので……¹¹⁾

オフライン工数とはA社独特の「ダブルQC」によって発生する工数である。組立ラインの最終検査工程を通った車を、出荷前に品質専門チームがもう一度チェックする。そこに組立ラインの各組から応援にきた作業者が表4のような作業を行う。オフライン工数の算式を見ると、投入人員を先に決め、それを工数に換算して各組に割り振る方式、つまり事後追認方式であることがわかる。

1990年代末にA社の経営権を掌握した現会長は、2000年代初めから「品質経営」を強力に推し進めてきた。それは、A社の2000年代の急成長を支えた成功要因の1つとされ、新聞やビジネス雑誌で何度も取りあげられている。ただし、二重三重の検査に頼る品質管理が高費用品質管理であることは間違いない。近年、品質の工程内作り込みに頼る日本メーカーが大規模リコールに苦しむのを見て、A社の高費用品質管理の方がむしろ有効であると指摘する声すらある。¹²⁾ しかし他の条件が同じであれば費用の安い方を選ばない経営者はいない。後に見るが、A社の高費用品質管理は、品質確保には費用をいとわなという明確な経営戦略によるものではあるが、生産現場で余り気味の人員を抱えている事情に促されている、という一面も無視できない。

非稼働損失工数は生産ラインが止まるか、作業対象となる車輛の乗っていない

11) チョ・ヒョンゼ, ペク・スンリョル「柔軟自動化と熟練性格の変化」『産業労働研究』16-1, 2010年, 293頁。(조형제, 백승렬「유연 자동화와 숙련 성격의 변화—○자동차 차체공장 시스템조정 노동을 중심으로」『산업노동연구』)

12) 「日本自動車業界のパニック」『ソウル新聞』2010.02.11(「일자동차업계 패닉」『서울신문』)。「品質で世界に挑む」『ヘラルド経済』2004.09.16(「품질로 세계를 넘는다」『헤럴드경제』)。「自動車トップ5をめざし」『Kyunghyang新聞』2004.06.01(「자동차'톱5'를 향해」『경향신문』)

い空きピッチが発生した場合の損失工数である。生産ラインストップは設備トラブル、資材欠品、車種を変えるときの段取り、安全問題などの理由が考えられる。ただし近年の稼働率は97~98%の実績を出しており、組立職場の場合、目標は100%に設定されている。安全問題があるとはいえ、稼働率は労使関係要因からくる制約が比較的少ない。

もう一つ高稼働率と関わって、A社の生産ラインではアンドンシステムが採用されていない。以前、〇〇車ラインで導入してみたが、結局うまく行かなかったとされる。作業による品質の作り込みがうまく機能しないため、稼働率は高いが直行率がよくない。¹³⁾ 以前は、組立職場の最終検査ラインで不良が見つければ、前の工程に早く警告を発するためサイレンを鳴らしたこともあった。しかし組合側の反対で現在はやらない。品質に神経をとがらせるのは、責任を負わされている組長やキーパーだけというのが職場の雰囲気のようなのだ。

4-4 人員計算と実績管理

生産・販売計画によって特定の生産ラインに生産台数の目標が与えられれば、そこから真っ先に決まるのはUPHである。表5を見よう。目標生産台数を満たすには、ラインの稼働時間(=労働時間)を調整するか、ラインのスピード(=UPH)を調整するかしかない。A社では昼夜二直でそれぞれ10時間労働が半ば常態化しており、投入労働時間の調整は土曜日や休日勤務を含む年労働日の調整で行われる傾向があるが、詳論は別の機会に譲りたい。表5の年労働日はあくまで例示にすぎない。一定の労働時間を前提し、目標稼働率を定めれば、そこからUPHが計算されてくる。CTも同時に決まる。UPHが決まれば、 $\text{人員} = \text{工数} \times \text{UPH}$ 、の算式によって人員を計算できる。

すでに述べたように、生産性管理の対象は組所属人員(=計画人員)である。その計算式においてUPHは別の要因によってすでに決まっているので、計画

13) 70%前後という話もある。一方、同社の海外工場では98%という数値も出ているという。

表5 UPH, 人員, 実績工数の算式とその例示

<p>【稼働 UPH と CT 決定】 目標年産台数：200,000台，年労働日：260日，日労働時間10時間，シフト数：2直 目標稼働率：98% $\text{稼働 UPH} = 200,000 \text{台} / (260 \text{日} \times 10 \text{時間} \times 2 \times 0.98) = 39.246$ 実際は40台／時間で運営 $\text{サイクルタイム} = 3600 \text{秒} / 40 = 90 \text{秒}$</p>
<p>【ライン入り人員の決定】 正味工数：10MH，目標編成効率：90% $\text{ライン入り人員} = (\text{組立工数} \times \text{稼働 UPH}) / \text{目標編成効率}$ $= \text{正味工数} (1 + 0.215) \times 40 / 0.9$ $= 540 \text{人} \quad \text{二直合計で1,080人}$</p>
<p>【計画人員の決定】 生産性管理の対象人員 オフライン工数を組立工数の5%と仮定し，計画工数を計算すると，18.426MHとなる。 $\text{計画人員} = \text{計画工数} \times \text{UPH}$ $= 18.426 \times 40$ $= 737 \text{人} \quad \text{二直合計で1,472人}$</p>
<p>【実績工数】 $\text{実績工数(日)} = (\text{組所属の実績人員} \times \text{実績作業時間}) / \text{実績生産台数}$ $= \text{組所属の実績人員} / (\text{実績生産台数} / h)$</p> <p>【実績工数集計の対象外】 班長，不良車手直し人員，支援班（教育や休暇などの欠員補充），班付きの品質管理人員など</p>

UPH：unit per hour（時間当生産台数），CT：cycle time
 出所：表3と同じ資料と聞き取りを参考に筆者作成。

人員を減らすには計画工数を減らすしかない。前掲の表3で見たように，計画工数とはつまるどころ，正味工数，編成効率，オフライン人員，稼働率の4つの変数で決まる。ほかの工数は正味工数に連動しているからだ。4つの変数のうちオフライン人員は経営側の品質管理方針による追加人員の性格が強いので，さておくとしよう。稼働率も現在は100%近くまで上がっており問題にならない。計画人員を減らすには，正味工数を減らすか，編成効率を上げることが重要となる。労使の争点もこの二点を中心に展開される。

実績工数を集計し，実績／計画の比較を行うのは生産性管理の基本である。

実績工数の集計は職場単位、班単位（30人規模）まで、電算システムによって毎日自動的に行われる。その基本算式は表5の通りである。しかし現在は実績／計画比較の管理上の意味が薄れてきており、管理サイドも熱が入らないという。

というのも、現在は目標編成効率と実績編成効率の差があまりに大きくなっているからだ。目標は90%以上（表3）を掲げているが、実際は60～70%は当たり前で、50%まで落ち込むケースすらあるという。1人でまかなえる工程に二人が入っている格好である。これなら、計画と実績の細かい差とその原因を突き止め、次回にむけ改善策をねる作業に熱が入らないのも納得できる。ちなみにA社の海外工場では編成効率90%という目標はほぼ達成されているという。ただしこの編成効率という数値の読み方には次の二点に注意しなければならない。

1つ、現状の実績工数が変わらなくても、そもそも正味工数が小さく設定されていれば、編成効率は低くなるということである。正味工数算定に経営側のさじ加減の余地があるからだ。正味工数を計算する生技部門は、国内工場に対しては将来の労使交渉を見据えて、一層厳しい姿勢で算定に臨む。労働組合のない海外工場ではその必要がないので相対的にリーズナブルな姿勢で臨む。そういう傾向は国内工場間でも起こる。例えば、1999年にA社に合併された国内のB社工場では、編成効率をもっと低くなる傾向があるが、実際はベースとなる正味工数が厳しく設定されている関係で、現場で実感する労働強度にそれほど差はないという。

2つ、編成効率の公式定義は表3に記した通りだが、現場では単純に計画人員と実績人員の比率をもって編成効率ということも多いという。前記の数値は生技関係者から聞いたので、おそらく公式定義にもとづく数値ではないかと推測する。参考までに表5の事例の数値をいじってみた。目標編成効率50%のときの計画人員を計算してそれを実績人員と見なし、目標編成効率90%で計算された計画人員との比率を出せば約60%となる。つまり現場で非公式にいわれる編成効率の数値が公式定義のそれより10%も甘く出る。

もう一つ大きい問題は、非生産性作業人員である。これまでの工数管理体系は組所属人員（＝生産性作業人員）を対象にしている。しかし職場には非生産性作業、例外作業といわれ、A社でいう「生産性」管理の対象外になっている人員がいる。表5、表6にその内訳を例示している。非生産性作業の内訳を記した資料は、近年のものを入手できなかった。表5、表6にある内訳は2002年頃までのものである。そのうち一部人員は、例えば改善活動を支援し、簡単な設備などを製作する製作班が規模を縮小されるなど、変化もあったようである。また欠勤や教育などの補充人員は直接人員の一定比率（1999年頃は7～8%を5%に下げるかどうかで争点になっていた）を設定している。

これらの人員の管理は基本的に直間比率、つまり計画人員と一定の比率を維持することによって管理される。それがどれくらい厳しくなされているか、その詳細は確かめられなかった。ただし非生産性作業人員は縮小の一道を辿ってきたわけではない。近年、特に注目されるのは、班付きの品質管理要員である。A社が2000年代に入って「品質経営」を強く打ち出したことはすでに説明した。その一環として、例えば組立職場では、班ごとに生産ラインの最後部に検査マンを配置している。組立職場の場合、以前は品質管理課所属の品質要員が配置されるのは、最終検査ライン（複数の検査工程が並ぶ）だけであった。現在は、オフライン工数を説明するとき言及したように、最終検査ラインを通過して出荷待機場に行くまでもう一度検査をする。また職場内では班ごとに1～2名の品質管理要員が配置されている。

以上をまとめると、組立職場の品質管理体制は次のようになる。まず組単位で工程の最後部にキーパーと組長が張り付き、不良を見つけ、その場で措置ができない場合はラインオフさせる。不良車の手直し班は別途いる。その人員は非生産性作業人員で前記の生産性管理対象ではない。次に班単位では、品質管理要員が検査に当たる。この人員も組所属ではないので生産性管理の対象外である。組立職場の最終検査ラインにも品質要員が張り付く。それからオフライン検査がつづく。興味深いのは、品質管理において実際に頼りにになっているのは、班付き品質管理要員よりは組長やキーパーだということである。班付き品

表6 MODAPTS 導入に伴う工数体系の変化

従来方式	総 工 数								非生産性 作業，例 外作業	
	計 画 工 数							組長 工数		非稼働 損失
	標 準 工 数					修正 工数				
	正 味 工 数			作業者余裕						
	組立，調整	移動， 開梱	自主 検査	疲労 余裕	編成 損失					
MODAPTS 導入直後	正味工数	移動， 開梱	編成 損失	修正 工数	組長 工数	非稼働 損失	非生産性作業， 例外作業			
		補助工数								
	組立工数									
	標準工数									
	計画工数									
	総 工 数									
従来方式 の解説	<p> 作業者余裕 = 正味工数 × 15~20% 修正工数 = 直接配置人員 ÷ UPH 表 の修正作業の定義を見よ。UPH とは時間当たり生産台数。 ちなみに工数の単位は MH なので，工数 × UPH = 人員，となる。 組長工数 = 標準工数 × 10% ライン稼働率は，1998年実績平均が90%，1999年目標は95%。 非生産性作業と例外作業：改善活動，教育・休暇・出張，外郭不良作業，欠品 作業など </p>									
新方式に 対する組 合側の批 判	<p> 1) 補助工数を正味工数から分離し，疲労余裕をなくした。(補助工数は正味 工数の15~20%) 2) 作業編成効率の目標を80%から90%に上げた。 3) 修正工数の計算方式を変え，組立工数の15%に制限。 4) 組長のライン入り(生産工程及びキーパー工程へ)を押し進めている。 5) 非生産性作業や例外作業工数の圧縮：支援組(=欠員補充人員)率を7~ 8%から5%に下げた。改善班を統合し人員6割減を押し進めている。 6) 配転，労災，休職，自然減などで生じた欠員を補充しない。 7) その他工数(組長，非稼働，非生産性作業)の計算方法は従来と同じ。 </p>									

経営側の 反論	<p>疲労余裕はすでに正味工数に配慮されている：</p> <p>A社のMODAPTS法は課業標準を低く設定したMTM法を基礎にして開発されたので、ここで算定された正味工数は、平均経験を持つ作業者が肉体的、精神的な無理を来すことなく、所定の作業方法や品質条件を満たしつつ、平均120%の達成度を見せる作業速度を基準としている。</p>
------------	--

出所：主に次の資料4点に基づき、聞き取りによって補足しつつ作成した。現場職制向けのA社内説明資料2点（1999, 2002年）。組合側が組合員向けに対応方針を説明するために作成した文書2点, 「MH交渉対応方針」(MH협상 대응 방침) 1999年, 「MH交渉はこうしよう」(MH협상 이렇게 하자) 2002年。

品質管理要員の多くはライン作業から配置換えされた人たちだが、能力や意欲を買って選抜されたというより、余った人員を回したという雰囲気があるようだ。そもそもライン作業はしんどいので労働者は機会あれば間接部門に配転されたいと願う。中高年の労働者は特にそうである。近年、品質管理要員数は増加傾向にある。時間的余裕もあるので職場でよく集まり、強い団結力で組合の中でも発言力があるという。

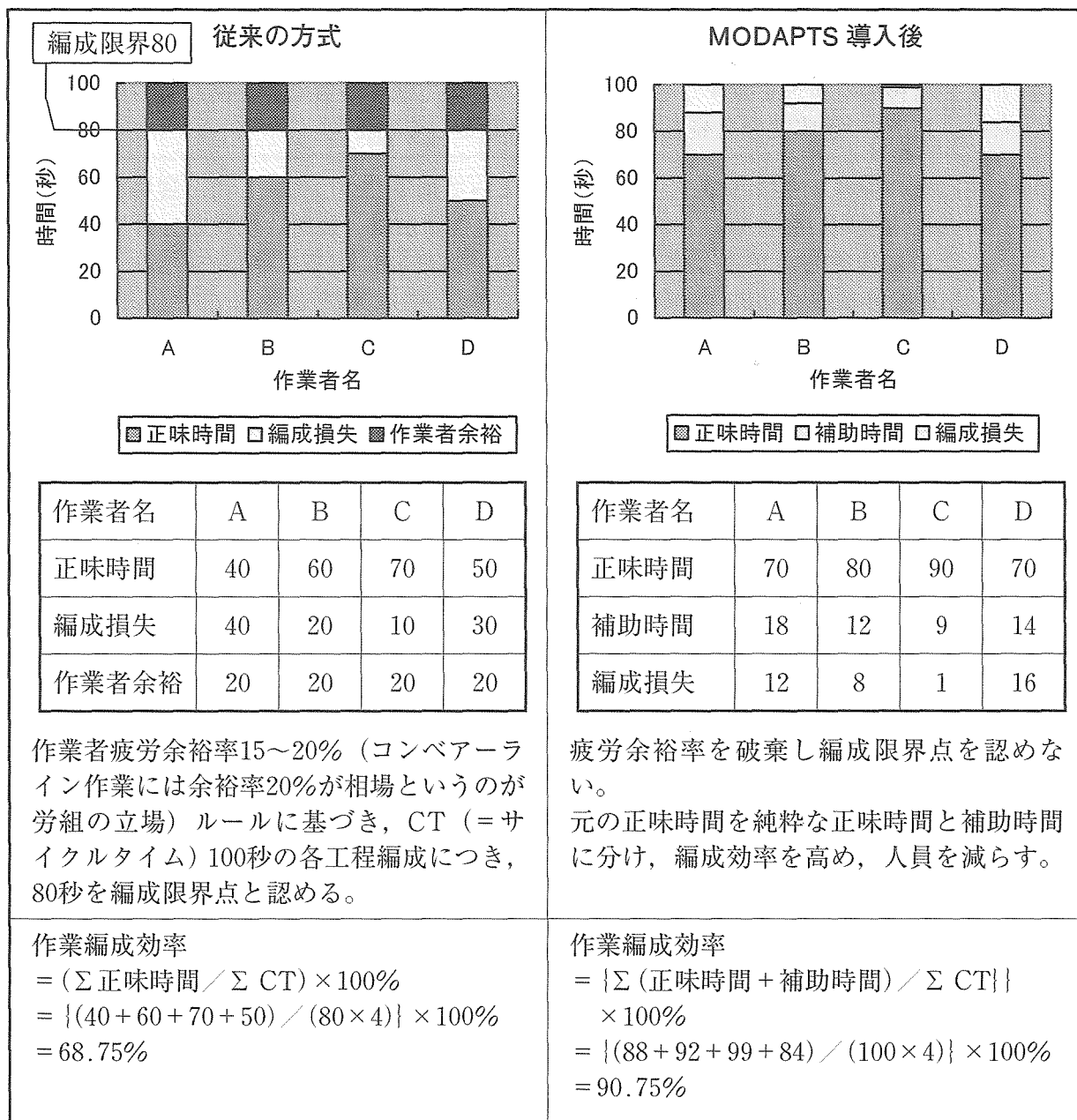
もう一つは部品配布を担当する生産管理所属人員である。生産ラインへの部品配布は近年、部品メーカーによって直接生産ラインまで届けられる傾向が強まった。モジュール、つまり大きなカタマリとして入荷される部品が増えたので、無駄な積み卸し回数をできるだけ減らすためだという。その結果、生産管理要員の仕事は大きく減っているが、人員はそれほど減らないのが現状のようだ。

5. MODAPTS法導入の意義と限界

5-1 3時点比較

A社の工数管理の実態を、これまで現状を中心に検討してきたが、以下ではやや過去に遡り、そこから現在に至る経緯を辿ってみたい。まず表6と表7には、MODAPTS法の導入（1999年頃）以前と以後の様子が比較されている。これまで検討してきた表3, 表4は主に2005年以降から現在に至る制度である。要するに、MODAPTS法以前期、導入直後期、定着期という3時点比較により、

表7 作業編成方法と編成効率計算方式の変化



出所：表6と同じ。

制度の時系列的変化を追うことになる。

比較分析は常に以下のような質問を念頭に進められる。MODAPTS法以前の工数管理の実態はどのようなものであり、経営側はMODAPTS法の導入によってそこをどのように変えようとしたか。また組合側がそれにどのように反応し、労使妥協の結果どのような制度に落ち着いたか。

5-2 工数体系変化をめぐる争点

A社の労使関係は対立的関係として有名だが、特にMODAPTS法が導入される1999年前後は対立が激化していた時期である。かのIMF経済危機が1997年末に勃発し、韓国企業の多くが雇用調整を余儀なくされたとき、A社もそれに便乗しつつ1998年に雇用調整を断行した。それから間もなくA社の雇用量が増えつづけたことから、1998年の雇用削減は企業業績の悪化によるというより、労使関係の主導権を取り戻そうとする経営側の攻撃的行動であったと一般にいられている。激しい労使対立のすえ、2000年の「完全雇用保障合意」を皮切りに、A社の労使関係はやや対立を和らげる方向に転換した。A社の生産拡大、非正規雇用の増加など、雇用保障に有利な状況がその背景にある。

表6の「組合側の批判」をご覧頂きたい。争点が工数体系全般に及んでいる。経営側がMODAPTS法を導入した理由は、単に正味工数計算方法を変えるだけが目的ではなく、工数全般の削減をめざす包括的取り組みの一部であったことがわかる。また労働側がもっとも警戒していたのは、こうした工数削減、生産性向上が単に労働強度の強化をもたらすだけでなく、雇用削減につながることであった。その分、反発も強かったはずである。

以上の背景を念頭に、表6の「組合側の批判」の内容に立ち入ってみよう。

1つ、表6の工数体系比較図でわかるように、旧方式は、標準時間＝正味時間＋余裕時間、を基本型にしていた。新方式では旧方式の「作業者余裕」工数がなくなった代わりに、「補助工数」を新たに設けている。作業者余裕と補助工数はどちらも正味工数の15～20%である。一見、呼び方が変わっただけで、工数の多寡に差はないように見えるかも知れない。しかし各工数の定義を適用して整理してみると、表6の比較図の示す通り、旧正味工数に含まれていた自主検査名目の工数と作業者余裕の重要な部分を構成していた疲労余裕分の工数が、新方式では失われている。現在も組合側はMODAPTS法を工数・人員計算の基礎として認めないという立場であるが、特に余裕率を破棄したことに批判を集中させている。そのやり取りについては、後ほど詳論する。

2つ、作業編成効率が争点となっている。経営側にとってこれがいかに深刻

な問題かはすでに見たとおりである。旧制度では作業編成損失分は作業者余裕に含まれていると労使とも認識していた。新制度では補助工数に含まれているというのが経営側の建前であった。しかしすでに検討した2005年制度（表3）では、編成損失工数という項目を独立させ、組立工数の11.111...%を許容している。編成効率をめぐる労使のやり取りは後ほど詳述される。

3つ、表6の「組合側の批判」の項目3)～6)は、直接ライン入りしない人員の削減をめぐる争点である。項目3)キーパー分の工数については、従来の算式を見る限り、各工程の事情を見てキーパーを先に配置してから、その分の工数を後で追認する方式であったことがわかる。新方式ではそこに組立工数の15%という制限をかけた。項目5)は非生産性作業に手をつけている。また項目6)を見よう。計画工数を減らしたとしても、余る人を現に削減するのは労使関係上難しい。そこで、ある種の自然減を利用して人員削減に取り組んでいる様子がよくわかる。組長やキーパー、非生産性作業人員は、どちらかといえば、品質確保や改善に必要な人員といえる。直接労働の実績人員が計画人員を上回り生産性が悪くなると、「品質経営」を隠れ蓑にできる間接労働に余剰人員を回す傾向があるのはすでに見た通りである。ちなみに、2005年以降に登場するオフライン工数は、昔の修正工数のように事後追認の算式で計算されている。

5-3 正味工数決定の主導権

A社が対立的労使関係に直面するようになった1980年代後半以降、経営側はより体系的で一貫性のある工数決定方法を真剣に探し求めるようになった。MODAPTS法が経営側にもたらした最大の成果は、正味工数決定における経営側の主導権を一層確実にしたことであろう。

1つ、正味工数計算の根拠が従来方式に比べより一貫性があることである。すでに説明したとおり、従来方式の場合、正味作業時間計算に用いられる時間データは社内の経験から見積もられたにすぎず、その一般性に疑いを残す。労使双方の主張がかみ合わないときは、ストップワッチ法による直接測定しか決

め手がない。しかも直接測定ならレイティングをめぐる双方の意見調整が大変である。MODAPTS法では世界中の他企業にも適用される世間相場という性格、科学的手続きで処理されたデータという性格が強まる。

労働側が正味時間の妥当性を検証したい時は、自らストップワッチを手に直接観測データを得て、それを根拠に意義申し立てをすることもある。しかし直接観測データにはレイティングの妥当性がまた大きな問題であり、経営側を説得する力は弱い。一般にとられている労働側の戦術は、組立工法書を提出してもらい、記載された作業要素と実際の作業を綿密に比較して、必要な要素作業が抜け落ちていないかをチェックすることである。そこから「1つでも見つければ全体の信頼性を否定する」という攻撃的戦法が宣言されている。いずれにせよ、労使双方がストップワッチを手に観測値の妥当性をめぐって主張しあう必要はなくなった。争いのネタが作業方法と時間の2つから作業方法だけに絞られたこと自体、経営側は有り難く感じるだろう。その分、組合側にとって正味工数は扱いにくい対象となる。組合側には今でも、ストップワッチによる直接観測法を好む傾向が強い。

2つ、補助工数を分離したことで、労働側との駆け引きが介在しそうな部分が正味工数から一掃された。従来の方式では、現場の空間的状况によって、例えば歩行距離とか、作業姿勢のきつさ、身動きの勝手の違い、個人の身体的条件の違いによる差など、さまざまな要因を理由に労働側が正味工数の改定を要求することが多かった。正味工数はその他工数算定の基礎となるので、工数管理上ここは重要な問題である。新方式ではそういう要素の介在する部分を補助工数として分離したので、正味作業の内容がもっと純化され、設計段階の見積をその後も維持しやすくなる。工数管理上の予測可能性を高める効果もある。

もっと大きい効果は、すでに述べたように、正味工数の算定にさじ加減することで、実績工数や人員の現状が、本来の基準に照らし過剰であるとアピールできることである。低い編成率という数値が労働側を悩ませる効果的武器になることは、近年明らかになりつつあるが、ここではこれ以上立ち入らない。

3つ、新車の正味工数が開発の早い段階で決定される傾向により、労働側の

関与がますます難しくなったことである。これはMODAPTS法導入だけによるものではないが、原価企画、コンカレント・エンジニアリングを推し進める上で、MODAPTS法のようなPTS系列の方法が有効なのはいうまでもない。それに伴いCADなど新技術が多用されるようになったのも、労働側には壁となる。

労働側が新車の正味工数決定にまともに関与しようとするれば、工程設計や作業設計の段階に遡って、3D図を検討しつつ発言する必要がある。現行ではそこまではやっていない。組立工法書を見ながら作業要素の抜け落ちがないかを検討する戦術についてはすでに紹介した。そうした取り組みは大体的場合、組立工法書が公開されるM1段階で行われる。だが、実際はなかなか苦しい。M1段階では新車用の設備が生産ラインにまだ十分取り付けられていない。その工程の3D図を生技から取り寄せて検討しないと、作業要素の正確な把握が難しい。実際は3D図を読める人がいないので、既存ライン上の類似工程を基準に正味工数の妥当性を検討することが多いという。

5-4 余裕率をめぐる労使論争

表6の「組合側の批判」でふれた通り、余裕率を盛り込んでいないということが、労働側がMODAPTS法を批判する最大の理由となっている。例えば、米国のGM社で余裕率が20%だとか、ILO基準に照らしても、組立職場のような厳しい労働条件では余裕率20%が相場であるなどの例を、労働側はしきりに持ち出す。またMODAPTS本部でも作業環境によって1MODの時間を加減しているので、現行の1MOD=0.129秒をもっと長い基準に変えるべきだと主張する。¹⁴⁾

それに対し経営側は次のように反論する。

A社のMODAPTS法は課業標準を低く設定したMTM法を基礎にして開発されたので、ここで算定された正味工数は、平均経験を持つ作業者が肉体的、

14) 前掲の「MH交渉はこうしよう」。

精神的な無理を来すことなく、所定の作業方法や品質条件を満たしつつ、平均120%の達成度を見せる作業速度を基準としている。必要な余裕を十分含む基準といわねばならない。¹⁵⁾

また生技関係者は次のようにも説明する。

同じ作業でも人によって作業時間に差がありうる。例えば、平均7.5秒を中心に正規分布の5%両端の値を6秒と9秒だとする。標準時間としてどちらを選択するかがここで問題となる。A社は平均をとらず、95%の人ができる値、9秒をとっている。

労使双方の主張は現在のところ平行線を辿っているように見える。ただしすでにふれたように、補助工数率がMODAPTS法導入時の15~20%から2005年以降、21.5%に上向き平準化されたことは興味深い。

5-5 編成損失：MODAPTS法導入前

作業編成効率は労使の大きい争点となっているが、以下では表7を参照しつつ業編成効率の実際を検討することにする。

まず表7の例図を見よ。コンベアーでつながる組立ライン上の4つの工程に作業者が一人ずつ配置されている。CT100秒以内に作業を終了しないとイケないので、各工程の正味作業時間は100秒を超えられない。各工程に割り振る作業は無限に分割できるものではなく、単位作業というカタマリで付加するしかない。そこで100秒という時間枠ぎりぎりに作業を詰め込めず余りができてしまう。それを編成損失という。

MODAPTS法導入前の方式で注目されるのは、編成限界点という考え方である。正味時間の20%に当たる作業者余裕を実現する方法として、まずCTの20%を余裕分として取っておき、残り80秒を時間枠にして正味作業を割り振る。このやり方を見て疑問が2つ浮かび上がる。

1つ、CTの20%は正味工数の20%より大きい。例えば、表7の左図で作業

15) A社内説明資料(1999年)。

者Aの場合、正味工数40秒に対応する余裕工数は8秒にすぎないのに、この工程には20秒の編成限界線が引かれている。

2つ、旧方式の余裕率15~20%には編成損失が含まれており、そこは労働側も認めていた。ただし具体的に何%を編成損失と見込んでいたかは明確でない。過去の調査では5%という話もあったが、社内ルールとして十分機能していたかどうかは不明である。当時の目標編成効率は80%だったので、編成損失20%を前提にしていたこととも整合性が取れない。¹⁶⁾ 参考までに現在の制度では、目標編成効率90%、編成損失工数は約10%（厳密には11.111...%）と名目上は一応整合性がある。

いずれにせよ、仮に余裕率20%のうち5%を編成損失に当てると認めれば、編成限界は80秒ではなく85秒になるのが論理上は首尾一貫する。編成損失に当てることのできない純粋な余裕時間は15秒だからだ。もし編成限界点を85に上げるなら、表7の左図の編成効率は64.7%に下がる。

以上のように、編成損失分を含む余裕率という概念は、労働側に有利な方向でどんぶり勘定的に運営されていたのが実態であった。表7の左下、編成効率を求める旧算式は、経営側もそうした運営を認め、それに合わせた管理指標を作っていたことを示している。余裕率20%が一人歩きし、編成損失をまったく含まない独立項目になっている現状を追認しつつも、経営側は編成損失を別途の工数項目として明示するのを避けていたといえよう。名目はどうであれ、工数の項目を追加すれば工数追加の口実を増やしかねない、というのが経営側の本音だったのではなかろうか。

ところで、表7の旧方式の例示に出てくる作業編成効率は新方式のそれより目立って低い。この2つの例示の性格を吟味して見るのも十分おもしろい。まず新方式に従った例示は、組合側が資料作成の際、経営側の説明資料から転載したものである。経営側は編成効率目標を80%から90%に上げると宣言してい

16) 註10) の拙稿。

たので、その90%を如何にして達成するかという、いわば目標像の例示という性格が強い。例示されたものと職場に定着した運営実態とはかなり距離があるといわねばならない。組合側がそれを転載したねらいは、旧方式の例示と対比させることによって新旧格差を強調するためであろう。過去に比べ作業編成がかなり厳しくなったことを客観的に示すことによって、新方式との戦いに組合員を奮い立たせるのが目的であろう。例示された旧方式の低い編成効率、新旧格差を強調したい余り、実際よりやや低くされているかも知れない。とはいえ、これまで見てきた状況からして、実際の数値がそれをはるかに凌ぐとも考えにくい。

5-6 編成損失：改革へ試み

表7の右図、新方式の作業編成では、CTの20%をとる編成限界点が破棄されている。作業者の疲労余裕率は正味工数にすでに織り込み済みと見なし、余裕時間を別に設けない。作業編成効率の計算式も変わっている。

補助工数の付け方も興味深い。過去の余裕率のような、補助工数の名目でCTの20%限界線を一律に引くような運用はしない。補助工数は工程の事情によって違うので工程ごとに付加する、というのが経営側の公式方針であった。「工程ごと」の意味はCT20%線の否定に止まらない。表7の右表、作業者A～Dの補助工数率（正味時間対比）を計算すれば、それぞれ26%、15%、10%、20%となる。補助工数率15～20%とは平均の意味であって、その割り振りはあくまで工程ごとの事情を見てやるという論理である。

もう一つ、表6で見るように、MODAPTS法導入期の補助工数には、過去の作業者余裕がそうであったように、編成損失が含まれていると見なされている。例えば、補助工数率20%でCT100秒の工程に、正味工数がそれぞれ40秒、45秒の単位作業2つを詰め込むケースを考えてみよう。 $(40 + 45) \times 1.2 = 102 > 100$ 、という計算により、単位作業2つの正味工数と補助工数を合わせた組立工数がCTを上回る。2つを一緒に詰め込むのは、作業の終わっていない車輛を次工程に流すことになるので無理である。どちらか1つだけを入れ、残り時

間は編成損失としてあきらめるしかない。しかし補助工数率のうち5%を編成損失分と見なせば、補助作業の遂行に欠かせない本来の補助作業時間は正味時間の15%、つまり13秒なので、本来の組立工数は98秒と計算され、2つともこの工程に詰め込める。

以上のような新方式の特徴は、そのまま機能するならば、編成効率の向上につながる。作業編成のときは、例えば、正味作業時間20~30秒の単位作業をいくつか組み合わせて各工程に割り振る。CT20%の限界点とか、正味工数20%限界点のような一律の線が引かれていなければ、割り振り方の選択肢が増える。その分、編成損失を最小化する最適組合せを工夫できる。

5-7 編成損失：現在の到達点

しかし表7右図の意欲的な目標像はそのままの形では実現されなかった。現在の補助工数率は、当初より引き上げられた上、各自の担当工程ごとに付加されるのではなく、職場という広い組織単位で一律に適用されている。少し前の時期には、同じ職場のなかで車種の異なる生産ライン別に差をつけたが、現在はそれもなくなっている。組立職場では大体の工程が21.5%である。もちろん職場ごとの差はまだある。例えばトランスミッション職場には7~10%と低い補助工数率が適用されている。また吸収合併した系列社の工場では、35%が相場のようなようだ。ただしその正味工数にはA社の生技が手加減をしないので、A社工場より工数を大目にもらっているとも限らないという。

補助工数率を工程ごとに付けるには、工程ごとの事情を現場でチェックし、補助作業をストップワッチ法で観測する必要がある。労働側との駆け引きは避けられそうにない。経営側もそれを負担に感じたはずである。一律に付けておき、後は正味工数算定に厳しく当たる。その方が楽な道のはずである。

補助工数率の平準化の第一要因は、いうまでもなく、労働側の反発であろう。組合側は作業編成のとき編成限界点として余裕率20%の設定を根強く要求するという方針を変えていない。余裕率は復活しなかったが、補助工数をCTの2割に揃える形だけは何とか従来方式に似てきたといえる。とはいっても、余裕

率と補助工数は内容面で大きく違うのも事実である。補助工数には補助作業という実作業時間が盛り込まれているからである。工程の事情が異なり、一律に与えられた21.5%では低すぎる工程も少なからずあるようだ。

経営側のもう一つの譲歩は、補助工数から作業編成損失を分離し、別の工数項目にしたことである。目標編成効率90%に合わせて設定されたので、組立工数の11.111...%となった。

現場で編成効率の語を単純に計画人員対直接労働の実績人員の比率として使う傾向があることはすでに紹介した。そうすれば、数値は若干高くなる。とはいえ、編成効率の現状は、数値の細かい変化に神経をとがらせるほどの水準になっていない。作業編成を工夫し編成効率を高めるラインバランシングは改善の基本手法として、組長や班長の腕の見せ所でもある。しかし現状では作業編成に熱を入れる組長や班長はいないという。CTぎりぎり作業を詰め込まなければならない場面が少ないので、細かい調整の実力は要らないのである。

6. 生産性改革への足がかり

A社の経営側は、生産性向上に向け労働側を説得する材料を長い間持ち得ていなかった。労働組合陣営の中では、生産性向上は口にするのもタブであった。労働強度問題だけでなく、雇用問題が絡んでくるからである。最近、シフト制度の改革問題をめぐって、そうした雰囲気にならざるを得ない風穴があいた。紙幅の制約上、その問題の詳述は割愛し、本稿に直接関わる論点だけを簡単に紹介しよう。

シフト制度改革とは、現在の10時間労働の昼夜二交替制を、8時間労働の昼二交替制に変えようとする労使の取り組みである。常態化した2時間残業、深夜労働をなくし、労働生活の質を高めようとするのが直接の目的であるが、労使がこの問題に関心を寄せてきた背景は複雑である。

この改革は一言で労働時間短縮であり、その当然の結果として、生産台数の減少と賃金収入の減少が予想される。そこで労使は、生産台数と賃金収入を原

則として維持するという大前提に合意し、それを実現する方法をめぐって交渉をつづけてきた。生産台数の維持方法をめぐって、組合側は設備投資と人員補充を、経営側は生産性向上を主張する。賃金収入の維持方法をめぐっては、組合側は固定給化と事実上の賃上げを、経営側は UPH や編成効率のような生産性指標と連動した賃上げを主張している。¹⁷⁾

組合側が人員補充、つまり雇用増加を主張しているのは注目に値する。合理化や外注化がつづく中、組合側の掲げる「総雇用保障」は行き詰まりつつある。人員削減を何とか食い止めても、低い編成効率という経営側の掲げる数値が重くのしかかる。最近是非正規職の雇用削減までは阻止できなくなりつつあり、非正規職労働者の激しい反発が一部表面化しつつある。

さらに注目されるのは、生産性向上を実現するためにも、工数管理の基準に関する労使の合意が必要になってきたことである。現行では組合側は MOD-APTS 法を了承しておらず、人員は、職場ごとの労使の力関係によって場当たりに決まっている。生産性向上には、市場の動向に対応して、工場間、ライン間の人員の柔軟な配置転換、ライン内では UPH の柔軟な調整が欠かせないが、人員をめぐり相互不信の駆け引きがつづく限り、その柔軟性は期待できそうにないからだ。互いに認め合うことのできる工数管理基準を作ろうという方向では、労使が一致しているものの、具体的合意への道のりはまだ長い。こうした動きが、低い労働生産性という現状打破への足がかりになるかどうか、今後を見守りたい。

17) 詳しくは、パク・テジュ「昼間連続二交替制をめぐる争点と課題」(『産業労働研究』15-2, 2009, 317-347頁)を参照。(박태주「주간연속 2 교대제를 둘러싼 쟁점과 과제—○자동차 사례를 중심으로」『산업노동연구』)