

「管理情報としてのアウスファールコスト について」

—W・メンネルの所説を中心に—

伊 伏 彰

I はじめに

近代工業経営に装備された高度な生産装置は、生産性の向上を推進する一方において、一旦、故障等のトラブルに遭遇したならば企業成果に多大な影響を与える危険性を共有している。

ことに、自動化された生産装置が工程化され、且つ全体として一連の装置として組織されている場合、一箇所の装置のトラブルによって全体の操業を停止させるのが通例である。

このような生産装置を設置している経営は努めて操業停止の回避に留意すべきことは云うまでもない、一例として電力供給会社の原子力発電装置の事故にもとづく一時的な操業中止から再開にいたるまでの間に当会社の蒙る経済的損失は決して少額でない。したがって経営管理者は従来の日常的な固定資産管理から換言すれば受動的維持思考から計画的な管理維持思考への展開がこの種の経済的損失を回避する意味で必要であろう。

このような理解の下では、西ドイツのW・メンネル教授の論攻「設備機械の¹⁾アウスファールコストの把握の問題について」が注目される。

本稿ではメンネル教授の提言するアウスファールコスト (Ausfallkosten) の概念とその測定方法について理解し、そこからアウスファールコストの管理情報としての発展性の余地を指適して問題提起とするであろう。

1) Wolfgang Männel 「Zum Problem der Erfassung der Ausfallkosten von Anlagen」
Kostenrechnungspraxis No3 Juni 1981

II アスファールコストの概念

生産装置の故障，ならびに効率低下にもとづく経営給付に与へる影響は運転再開までの操業停止による生産数量の減少，仕損品の異常発生，材料歩留りの悪化等から売上減少，原価効率の低下をきたし，さらに多様な追加費用の発生が企業成果に対して消極的に作用する。

従来、この問題に対しては生産装置の復旧ならびに経営給付維持の諸出費としてのレベルで経営経済学上、広義の維持費²⁾、修理費の概念で対処し得たのである。しかるに既述したごとく現代工業経営に投入された生産装置の特徴は、ユニットとして全体的に統合組織され，しかも各装置間で堅密な連鎖を形成している。したがって装置の一部のトラブルは全組織の機能を停止させるか，あるいは機能の低下を来たすかのいずれかである。

このような事態に対処するには，いわば受動的な生産装置に対する維持，更新，修理としてでの対応処置ではなく，計画的な維持管理策にささえられて，可能な限り操業停止を回避すべきであろう。そしてこの計画的な維持管理思考のもとでは，先づ，生産装置の一部のトラブルにもとずき結果するところの一時的生産停止，能率の低下が，どのような経済的損失を企業成果に影響せしめるかを，その範囲と測定を明確に把握される必要がある。

メンネルはこの測定されるべき経済的損失を生産装置の保守維持にかかわる側面に限定せず，「維持計画の目的に関与せしめて，アスファールコストを生産装置のトラブルにより制約され得る一切の，企業成果をして不利に影響せしめる作用を包含するべく，広く把握することが目的に適している³⁾」として，より拡大された範囲に把えている点に注目せねばならない。

アスファールコストをこのように生産装置のトラブルに起因する一切の経済的損失と把えるならば，「一切の経済的損失」の範囲と内容が限定されねばならない。メンネルは表 I において，これをかなり詳細かつ体系的に説述している。

2) 「維持費」 増谷裕久

会計学辞典第 3 版。神戸大学会計学研究室編

3) W. Männel, a.a.O., S. 109

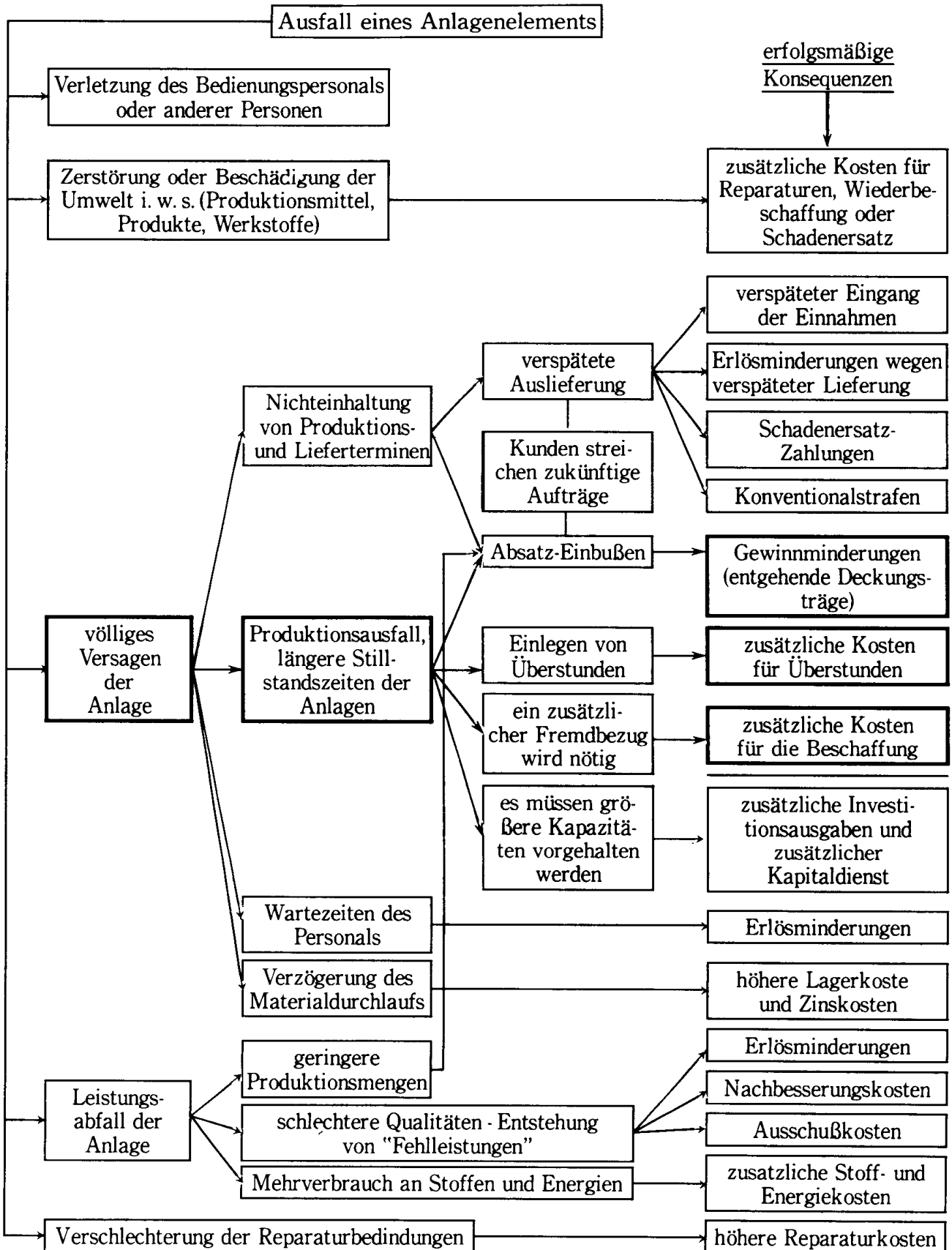


Abb. 1: Überblick über die möglicherweise aus Anlagenausfällen resultierenden wirtschaftlichen Nachteile

本表の構成は、生産装置のトラブルに起因する一次的状況の様子を先づ左端の5類型で把えている。すなわち1. 人的損害 2. 物的環境破壊 3. 生産装置の運転停止 4. 生産装置の能率水準の低下 5. 生産装置の復旧条件の悪化である。つぎに右端に集約された16種の損益的結末(erfolgsmäßige Konsequenzen)に至るまでのプロセスは多岐多様に交叉していて一律的に把えられない状況を矢印で図解している。

1), 2)は人的, 物的環境の破壊と被害を与え例示して, 石油貯蔵庫の損傷による石油の流出損失はもとより流出した石油の地下水への汚染が動植物系への生態に及ぼす影響をも指適し, 公害発生の一因とした。そのための復旧費, 損害賠償費の追加的費用負担が結果するであろう。これはまさに経済的損失の範囲拡大の一典型である。

3) の生産装置運転休止はつぎに以下の四つの事態を波及せしめる。

a. 生産期日, 引渡し期日の期日不履行から引渡し期の遅滞を経て, 売上収益の受領遅延, と引渡し遅延による収益の減少, 損害賠償, 違約金の支払い, 一方では引渡し期日の遅滞を理由に将来の受注減となり, これが売上減となる。

b. 運転休止はその間の生産が中断されることを意味する。これは中断された生産量に相当する売上減少から結果的に補償貢献額 (Deckungsbeiträge) 相当の利益減少となる。一方では超過時間の投入, 追加的な外部発注, キャパシティの増設等に要する各様の追加的費用の負担が発生する。

c. 運転休止はその間, 従業員の待機を余儀なくされるのでその相当額に及ぶ人件費の高騰となる。

d. 棚卸資産 (原材料) の回転遅延による在庫費と利子負担の増加

4) 生産装置の能率水準の低下は, 必然的に生産教量の歩留悪化を来とし, その結果相応額の売上減となる。一方では仕損品の異常発生の結果, 補修費, 処分費の追加発生となる。

同時にエネルギー, 原材料の異常消費により結果として追加費用の負担となる。

4) 生産装置の復旧条件の悪化は高額な修理費の負担増となる。

以上が生産装置のトラブルにもとずき企業成果に及ぼす経済的損失の範囲と

項目である。

メンネルはこの一切の経済的損失を集計して、これをアウスファールコストとして把えた。この表からアウスファールコストの構成は部分的には数量化の困難な要素、例へば期日の契約不履行により将来受注の減少から予想される売上減を除外して考へるならば、生産装置のトラブルもとずく広範囲の損失額を単に統合集計してアウスファールコストと概念するのか、期間損益計算の内的連関のかかわりの中で概念的思考が試みられているのかさだかでない。

本表の右端の諸損益的結末群の中から類型化を試みると、大多数の追加費用群と収益減少群ないしは利益減少群の二つに分類されるであらう。そして各々、前者の追加的費用群は収支的原価として把えられるのに対し、後者は生産装置のトラブルによる逸失利益としての性格を持ち、いわば機会原価として理解し得るものである。一見したところアウスファールコストはその意味において性格の相違する収支的原価と機会原価を単に連結、並列した二原価の総称であり、両者の内的関連性は見出し得ないのである。

そこでメンネルは「経営経済学における支配的原価のどのような変型にも一致しない⁴⁾」と認めつつも、理論的関心よりも実践的課題の有性用から意義づけていると思われる。

すなわち、「実務における保守維持策の計画にとって、ある所定の生産装置のトラブルが企業成果に、どれだけの消極作用せしめる結果を待ち得るかを知ることとは必要である⁵⁾」として原価の目的有用性の観点からアウスファールコストを概念づけている。

さらにアウスファールコストにかかわる別の問題は、この原価を構成する機会原価としての逸失利益である補償貢献額をめぐるそれである。

補償貢献額は直接原価計算方式で算出する限界利益とほぼ一致する。本表での補償貢献額は逸失利益として把えられる。すなわち、生産装置のトラブルにより運転休止あるいは生産能率の低下を来たした結果、その間に製造されるべ

4) W. Männel, a. a. O., S. 110

5) W. Männel, a. a. O., S. 111

き所定量の製品が産出されずに、それに相当する売上の逸失が生ずる。一方において、製造原価は、その間に産出されるべき製造原価の短期的な変動費の発生をまぬがれるけれども、固定費は発生し残留したままである。

換言すれば、生産装置のトラブルが解消されて正常運転に回復するまでの時間帯で逸失した製品数量の収益は永久に発生しないが、その製品に負担される予定の原価の一部は発生するのである。経営計算の観点からすればこの原価の一部、固定費を回収する筈の収益が生産装置のトラブルによって永久に実現しなくなったのである。その収益こそ経営から逸失した限界利益であり、生産装置のトラブルが生じなかったならば得られた筈の利益としての補償貢献額(Dem Betried entgehende Deckungsbeiträge)である。

しかるに機会原価としての補償貢献額の認識は経営計算実務において無視される傾向がある。メンネルはこの原因を、殆どの企業が現在においても、計算方式においては伝統的な全部原価計算、純損益計算の域を出ず、併せて、この計算方式の持つ欠陥に求めている。すなわち、逸利利益の算定の際には従来の計算方式の品種別売上高―全部実際原価としての純利益では把握されない。

アウスファールコストは旧態依然とした計算制度からは機能し得ない原価である。したがって補償貢献額計算(Deckung'sbeiträgsrechnug), 直接原価計算の思考の下で認識、把握される、その意味では新しい原価概念であるとも云へる。

III アウスファールコストの測定

メンネルは、アウスファールコストを当企業の実生産装置のトラブルにもとづく運転中止、ないしは生産能率の低下に起因する一切の経済的損失として扱え、その損失範囲を表Iで見たところである。そしてこの原価には二つの性格の異なる原価から合成されていること、すなわち一つは機会原価としての補償貢献額である、他は収支的な追加諸費用である。勿論この追加的諸費用の中には公害にかかわる社会費用の負担も含まれる場合がある。

アウスファールコストはこの両者を個々に測定し、経営全体で期間合計したのが当期の計上額として測定認識される。例示として表IIをみてみよう。

Erfassung der notwendigen Informationen in den Bereichen														
Instandhaltung			Produktion und Vertrieb				Rechnungswesen (teilweise in Verbindung mit Beschaffung, Vertrieb und Instandhaltung)							
Ausfälle der Anlage (lfd. Nr.)	Datum	Dauer der Produktionsunterbrechung	Produktionsausfälle bzw. Absatzeinbußen				Dem Betrieb entgehende e Deckungsbeiträge				Mehrkosten für Überstunden	Mehrkosten für Fremdbezug	Stillsetzungs- und Wiederingangssetzungenkosten	Erfolgseinbußen insgesamt Σ
			Produktart	Anlagenbelegungszeit pro Stück	Beschäftigungslage der Anlage	entgehende Produktions- und Absatzmenge	Deckungsbeitrag pro Stück							
							Erlös	variable Einzelkosten	Deckungsbeitrag					
		(min)		(min)		(Stück)	(DM)	(DM)	(DM)	(DM)	(DM)	(DM)	(DM)	(DM)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7) (3) : (5)	(8)	(9)	(10) = (8) - (9)	(11) = (10) · (7)	(12)	(13)	(14)	(15) = (11) + (12) + (13) + (14)
1	16. 1.	90	D	6	(a)	15	173,90	69,03	103,97	1559,55	—	—	80,00	1639,55
2	23. 2.	480	D	6	(c)	—	—	—	—	—	—	320	120,00	440,00
3	8. 5.	120	F	3	(a)	40	145,00	76,33	68,67	2746,80	—	—	90,00	2836,80
4	13. 6.	60	F	3	(d)	—	—	—	—	—	—	—	80,00	80,00
5	2. 9.	80	A	4	(a)	20	135,00	65,87	69,13	1382,60	—	—	80,00	1462,60
6	1. 10.	180	A	4	(a)	45	135,00	65,87	69,13	3110,85	—	—	100,00	3210,85
7	18. 11.	960	B	5	(b)	—	—	—	—	—	—	7680,00	160,00	7840,00
Σ		1970					—	—	—	8799,80	320	7680,00	710,00	17509,80

- (a) : Der Betrieb ist so gut beschäftigt, daß der Produktionsausfall nicht "nachgeholt" werden kann und daher zu **Absatzeinbußen** führt.
 (b) : Die während der Produktionsunterbrechung nicht herstellbaren Mengen können **unter Inkaufnahme von Mehrkosten fremdbezogen** werden.
 (c) : Der Betrieb ist so beschäftigt, daß der Produktionsausfall durch Einlegen zusätzlicher Überstunden "nachgeholt" werden kann und daher **nicht zu Absatzeinbußen** führt.
 (d) : Der Betrieb ist zu der betreffenden Zeit unterbeschäftigt, so daß die während der Produktionsunterbrechung nicht herstellbaren Mengen, **ohne daß es zu Absatzeinbußen kommt, später produziert** werden können.

Abb. 2 : Periodische Erfassung der aus anlagenausfallbedingten Produktionsunterbrechungen resultierenden wirtschaftlichen Nachteile

本表に確保される基礎資料は、各領域において以下の要領で記録準備される。

1. 生産装置の保守部門……トラブルの生じた機械番号, その発生日時, と運転休止時間。

2. 生産, 販売部門……問題の製品種。単位あたり製造所要時間, 問題生産装置の操業状況ならびにトラブルにより逸失した生産数量と販売数量。

3. 計算部門……単位あたりの売価と変動費ならびに補償貢献額。追加諸費用の項目として, 本表では超過操業時間に要したコスト。外注のためのコスト, 運転休止中のコストと復旧のためのコスト。

さらに当期生産装置の操業状況は, 本表においては下欄に注記している。

(a) 当製造部門は装置のトラブルにより補充不能でその結果販売減少を来たす操業状況である。

(b) 運転休止の間に生産不能量はコスト増で外部に発生し得る。

(c) 当製造部門は運転休止は追加的な時間操業で補充され得, その結果, 販売減少を来たさない操業状況である。

(d) 当製造部門は運転中止期間に製造されなかった数量は販売減少を来たすことなく, 事後, 生産され得る操業状況である。

以上の基礎資料をもとに, 本表では7ヶ所の製造部門にそれぞれ発生したアウスファールコストの算出プロセスが記載してある。その算出プロセスの一例として表Ⅲに生産装置No.1の場合を解説している。

(1) 生産装置No.1が1978年1月16日, トラブル発生。

(2) 運転停止時間は90分。

(3) 問題の製品種はD。

(4) D製品一単位あたりの製造所要時間は6分。

(5) 装置No.1は完全操業。

(6) 逸失した生産数量, 販売数量は15単位。

(7) D製品一単位あたりの価格は173マルク。

(8) D製品一単位あたりの変動費は69.03マルク。

AUSFALL DER ANLAGE AM	(1)	160178
DAUER DER PRODUKTIONS- UNTERBRECHUNG (MIN)	(2)	90 →
VOM AUSFALL BETROFFENE PRODUKTART	(3)	← D
ANLAGENBELEGUNGSZEIT PRO STOCK (MIN)	(4)	← 006 →
BESCHÄFTIGUNGS- LAGE DER ANLAGE	(5)	← a (VOLLBESCHÄFTIGT)
ENTGEHENDE PRODUKTIONS- UND ABSATZMENGE (STOCK)	(6)	← 15 ← (2):(4)
ERLÖS PRO STOCK (DM)	(7)	← 17300 →
VARIABLE EINZELKOSTEN (DM)	(8)	← 6903 →
DECKUNGSBEITRAG PRO STOCK (DM)	(9)	← 10397 ← (7)-(8)
DEM BETRIEB ENTGEHENDE DECKUNGSBEITRÄGE (DM)	(10)	← 155955 ← (6)·(9)
STILLSETZUNGS- UND WIEDER- INGANGSETZUNGSKOSTEN (DM)	(11)	← 8000
AUSFALLKOSTEN (ERFOLGS- EINBUSSE INSGESAMT) (DM)	(12)	← (10)+(11) → 163955

Abb.3: Beispielhafte Ermittlung der aus einer anlagenausfallbedingten Produktionsunterbrechung(Ausfall Nr.1 aus Abb.2) resultierenden wirtschaftlichen Nachteile

(9) D製品一単位あたりの補償貢献額は103.97マルク

(10) 当製造部門から逸失したD製品にかかわる限界利益は1559.55 マルクである。

(11) 運転休止、及び再開に要した費用は80マルク。

(12) アウスファールコストは1639.55マルク。

表Ⅲから、生産装置No.1にかかわる一切の経済的損失は、もしNo.1がトラブルを生じなかったとすれば、得られたであらう利益を評価測定した機会原価1559.55マルクと追加諸費用80マルクを合算した1639.55マルクとなる。

Ⅲ表に計算された同じ順序に従って、個々にNo.2～No.7まで当該資料にもとずいて算出されたアウスファールコストが右端の欄に記載されてある。この合計が当期に於ける生産装置のトラブルに起因する一切の経済的損失額であり総アウスファールコストである。

IV 管理情報としてのアスファールコスト

メンネルの提唱するアスファールコストの概念と、その測定方法について明らかにした。既に前章で指適したごとく、原価の目的有用性の観点からアスファールコストを意義づけたのであるが、この目的は、この種の原価の回避と削減を生産装置の計画的維持思考の中に求めることで設備装置の合理化を意図したものである。この意味する状況は、まさに管理会計の分野にみられる固有の思考であろう。しかしながらメンネルは少くとも彼の論文の中では計画的思考の具体的な展開がなされていない。II表においてNo. 1～No. 7の生産装置にかかわる各アスファールコストの相互比較から、将来期の問題生産装置のリストアップにとどめている。むしろ、それよりもこの種の原価の回避と削減に如何になすべきかの具体策を詳細に論じて結章としている。したがってアスファールコストの計画的思考への干渉は今後の研究課題であらう。このことは、とりもなおさず管理会計の領域で展開される条件を十分に秘めている。

ここに若干のアスファールコストの展開余地を挙げてみる。

1. 設備投資にかかわる意思決定問題において代替案の評価情報の一つとして体系づける可能性についてである。すなわち経済性計算、特殊原価調査への参加である。
2. 固定資産管理者に対する業績評価の情報としての機能についてである。
3. 経営分析、期間比較の視点から経営管理に有効な情報としての利用可能性についてである。

次表はII表の資料を基礎にして若干の比率分析を試みたものである。

装置	運休時間	補償貢献額	アスファールコスト	1分当りのアスファールコスト	1分当りの補償貢献額	補償貢献額 アスファールコスト
No. 1	90分	1559.55マルク	1639.55マルク	18.21マルク	17.32マルク	95%
" 2	480 "		440.00 "	0.91 "		
" 3	120 "	2746.80 "	2836.00 "	23.64 "	22.89 "	96.82 "
" 4	60 "		80.00 "	1.33 "		
" 5	80 "	1382.60 "	1462.60 "	18.28 "	17.28 "	94 "
" 6	180 "	3110.85 "	3210.85 "	17.83 "	17.28 "	96 "
" 7	960 "		7840.00 "	8.16 "		

本表からNo. 1 からNo. 7 まで装置間において管理上、もっとも配慮なすべき機種は絶対額でみるかぎりNo. 7 である。しかしながら運休時間一分あたりのアスファールコストはNo. 3 の23.64 マルクが最大である。No. 7 のそれと比較した場合、約3 倍の数値を示している。そうすれば管理上、配慮すべき機種はNo. 7 ではなくNo. 3 であろう。

更に運休時間一分あたりの逸失利益も、No. 6 ではなくNo. 3 である。表II の資料からではその実態は把握できない。

このようにアスファールコストの管理情報としての展開について研究の余地がある。メンネルの論攻はこの問題について多くの素材を与えている。アスファールコストの今後の展開は管理会計の分野における研究課題の一つである。