

飲用原料乳の価格形成フォーミュラ活用マニュアル

平成 16 年 2 月
酪農乳業情報センター

酪農乳業情報センターでは、飲用原料乳取引の閉塞感の高まりや価格交渉の長期化に対応するため、平成14年1月に、飲用原料乳の価格形成のための共通軸として、飲用原料乳に係る価格形成フォーミュラを作成し、飲用原料乳の合理的な価格形成を推進することを確認した。

今後の飲用原料乳の価格形成に当たっては、生処双方が、合理的な価格要求・交渉に資する指標性のある共通情報として、価格形成フォーミュラを積極的に活用するものとする。

飲用原料乳の価格形成フォーミュラの基本的なルール

1. フォーミュラの4つの概念

飲用原料乳の価格形成フォーミュラとは、飲用原料乳の合理的な価格形成を推進する観点から、取引当事者が価格更改に際して参考とする基本的な考え方を定量的に示した「算定式」であり、以下の4つの概念で整理された。

- | |
|---|
| (1)【乳業者支払い可能乳代 = 飲用牛乳の卸価格 - 乳業者の製造・販売コスト】 |
| (2)【再生産コスト = 飲用原料乳地帯の生乳生産費 + 生乳の運賃等コスト】 |
| (3)【乳業者支払い可能乳代と再生産コストのそれぞれについて経済的事情を考慮して按分して算出】 |
| (4)【北海道の生乳生産費】 |

2. フォーミュラで算定する数値は「変化率」

飲用原料乳の価格更改に当たっては、現行の取引価格には既にそれぞれの取引における複雑で多様な取引条件が織り込まれていることや取引の継続性の観点を考慮し、前年度価格を起点とすることが確認された。

従って、フォーミュラの活用には、「取引価格が当該年度にどの程度変化することが合理的であるのか」を主眼とし、求める数値は、飲用原料乳価格の絶対値ではなく、「前年度に対する変化率」となることに留意されたい。

3. フォーミュラ活用上の留意点

フォーミュラの活用上で最も重要なことは、価格形成を合理的なものにする = 経済的客観性が担保されることであるから、フォーミュラでの算定に必要な構成要素については、公的なデータ等を利用することが前提となる。

その結果、算定される値は、いずれも我が国における平均的な実態を表わすに過ぎず、取引交渉における参照データと位置付けることが必要である。従って、それぞれ個別の取引事情・背景を加味した独自の交渉には、取引当事者個々の情報を活用して、個別の取引実態を反映した活用を追加的に行うことが望まれる。

また、フォーミュラの特徴は、その概念からも明らかなように、生産者段階における原料乳の生産コスト及び乳業者段階における飲用牛乳の製造・販売コストを基本構成要素としており、飲用牛乳や原料乳の需給環境が勘案される余地がない。従って、需給実態等の定性的な情報を追加的に勘案することも不可欠である。

4. フォーミュラによる変化率算定の仕組み

(1) 変化率算定の基本データ

変化率算定に必要な「基本データ」は、センターで、客観性の高い既存データを統一的な活用データとして示している。原料乳生産コストについては、農林水産省が調査し公表する「牛乳生産費」、飲用牛乳製造販売コストについては、センターが調査した「飲用牛乳の製造販売コストに関する費用構成率」である。

(2) 活用指数を利用したデータの置き換え

これらの「基本データ」は、最も新しいものでも1年程度前の過去のデータであり、算定結果を実際の取引交渉に活用するためには、より最近の実態を反映したデータに置き換えることが必要となる。

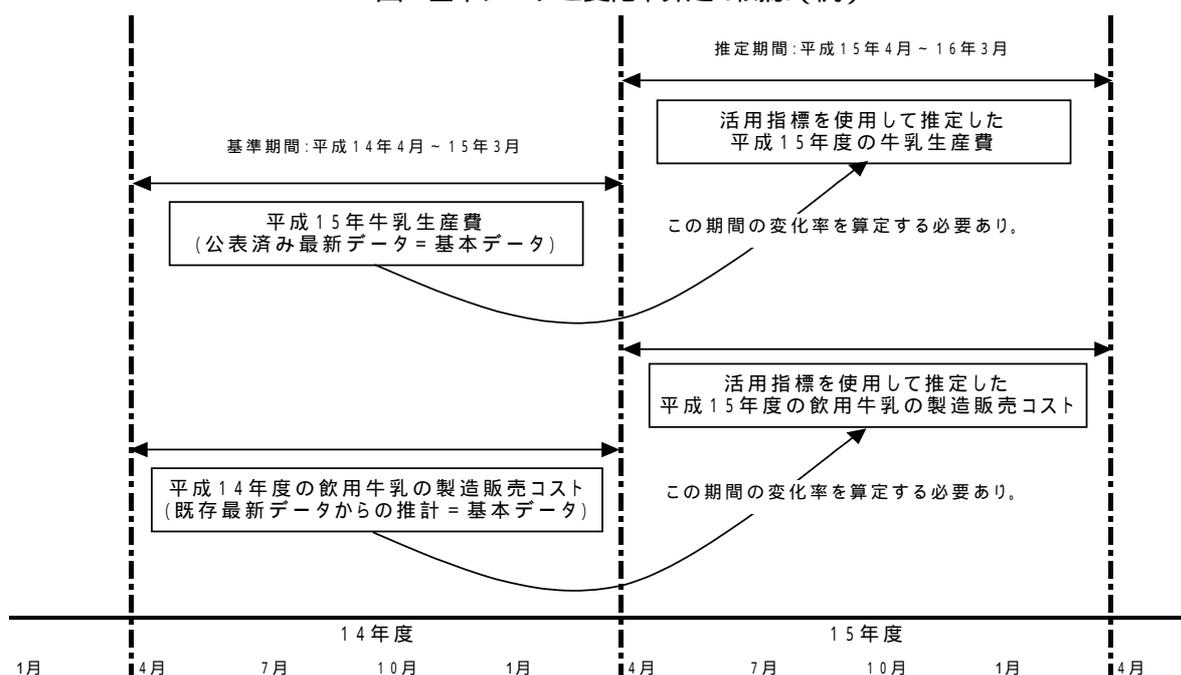
その方法は、入手可能な最も新しい期間の「基本データ」を、他の経済関連データ（消費者物価指数、農村物価指数、国内企業物価指数等）によって、推定可能な最も新しい数値に置き換えることである。置き換えられた数値と基本データの数値との差が「変化率」として求められる。なお、ここで使用する種々の経済関連データを「活用指標」と呼ぶこととする。

(3) 活用指数を利用する上での追加的な工夫

さらには「活用指標」もまた、基本データよりは新しい期間ではあるが過去のデータである。乳価交渉は翌年度の乳価を決定するものであるが、その時点では、将来の経済環境を示す予測データはないことから、翌年度の取引環境を予測し勘案した算定を行うことは不可能である。従って、例えば、近い将来において明らかに取引環境が変化することが予想できる場合（配合飼料価格の値上げが予想できる場合など）は、別途、将来の「活用指標」「変化率」を予測する工夫が必要となる。

また、1年前の基本データを直近12ヶ月の「活用指標」で置き換える場合でも、その内の直近3ヶ月間の変化が急速である場合（急速な為替の変化で原油代金が高騰した場合など）は、12ヶ月間ではなく、直近の3ヶ月に限定して「活用指標」を利用した方が実態を反映することもあり、これらの工夫も必要となる。

図 基本データと変化率算定の関係（例）



都府県の牛乳生産費に係る変化率の推定方法

1. 都府県の牛乳生産費に係る基本データ

都府県の牛乳生産費に係る基本データは、平成14年4月～平成15年3月の調査による「平成15年の牛乳生産費（以下「生産費）」である。

2. 直近の経済事情を反映させた生産費推定の具体的な方法

上記生産費の調査期間を基準とし（**基準期間**）それ以降の取引交渉開始時点までの物価変動等を加味した牛乳生産費を推定するために、活用指標を利用して、生産費の変動を推定する。この場合、生産費を構成する各費目の変化を計算すれば、生産費全体の変動が計算可能である。即ち、流通飼料費、光熱水料・動力費等の各費目が調査期間以降、直近（取引交渉開始時点）までの間でどの程度変動したかを推定すればよい。

各費目の直近の変動を算定するために、**消費者物価指数**や**国内企業物価指数（旧国内卸売物価指数）**及び**農業物価指数（旧農村物価指数）**等の統計データから、参考となる指標を「**活用指標**」として、表1「牛乳生産費の変化率算定に利用する活用指標の一覧」の通りに定めた。

例えば、種付け料という費目の場合は、消費者物価指数の「医薬品・健康保持用取扱品」を、また、光熱水料・動力費であれば、農業生産資材品目別価格指数の「光熱動力費」を活用指標として、これらの月別変動から各費目の変動を推定することとした。

各費目の活用指標は、表1「牛乳生産費の変化率算定に利用する活用指標の一覧」参照。その変動は、センターHP「NDIC データベース」の「牛乳生産費の費目別変化率算定基礎データ」に**月別指数推移**も掲載している。

上記の活用指標の月別推移を算定することによって各費目の物価変動等による変動を推定する。これを、式で表すと以下の通りとなる。

調査期間（平成14年4月～15年3月）における生産費Vは、
各費目（実績金額）を $a_1, a_2, a_3 \dots a_n$ とすると

$$V = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n \text{ となる。}$$

各費目の活用指標の調査期間における実績をそれぞれ

$$b_1, b_2, b_3 \dots b_n \text{ とし、}$$

推定期間における活用指標の実績を

$$b'_1, b'_2, b'_3 \dots b'_n \text{ とする。}$$

推定期間における生産費 V_x は

$$V_x = a_1 \times b'_1 \div b_1 + a_2 \times b'_2 \div b_2 + a_3 \times b'_3 \div b_3 + \dots + a_n \times b'_n \div b_n \text{ と算定できる。}$$

3. 牛乳生産費を構成する各費目（例えば種付け料）の推定方法

例えば、種付け料の場合について推定すると、以下の通りとなる。

調査期間（平成14年4月～15年3月）における実績金額：11,397円
 調査期間における活用指標の単純平均値（指数）は、98.1、推定期間を仮に、平成15年4月～15年11月までとすれば、この期間の活用指標の単純平均値（指数）は、97.7である。
 従って、この期間の物価変動「変化率」は、 $97.7 \div 98.1 = 0.9958$
 物価変動による種付け料の推定は、 $11,397円 \times 0.9958 = 11,350円$ となる。

以下、各費目のそれぞれの活用指標について同様な計算を行うことによって生産費の見積りが算定される。

表1. 牛乳生産費の変化率算定に利用する活用指標の一覧

項目	公表資料	活用指標	ウエイト付けの方法等
種付け料	「消費者物価指数」総務省	「医薬品・健康保持用摂取品」	
流通飼料費	「農村物価指数」農林水産省	「農業生産資材品目別価格指数」の乳用牛関連飼料	乳用牛関連飼料（圧ベン大麦・とうもろこし・ビートパルプ・配合飼料・ヘイキューブ）価格の加重平均値。 配合飼料価格については、飼料価格安定基金による価格差補填金と積立金を加味した実価格。
	「平成13年牛乳生産費」農林水産省	搾乳牛通年1頭当り流通飼料使用量	上記の各飼料の使用比率でウエイト付け。
牧草・放牧・採草費	「農村物価指数」農林水産省	「農業生産資材品目別価格指数」の「農機具総合」と「肥料総合」	「農機具総合」と「肥料総合」の価格指数の加重平均値。 農機具と肥料の比率は、「牧草（飼料作物）」の費用価の「固定材費」と「材料費」でウエイト付け。
敷料費	「農村物価指数」農林水産省	「農業生産資材品目別価格指数」の「稲わら」	
光熱水料・動力費	「農村物価指数」農林水産省	「農業生産資材品目別価格指数」の「光熱動力」	
その他諸材料費	「農村物価指数」農林水産省	「農業生産資材品目別価格指数」の「諸資材」	
獣医師料・医療費	「消費者物価指数」総務省	「医薬品・健康保持用摂取品」	
賃借料・料金	「農村物価指数」農林水産省	「農業生産資材品目別価格指数」の「賃借料及び料金」	
物件税・公課諸負担			税制の変更がないことから補正せず。
乳牛償却費	「農村物価指数」農林水産省	「農業生産資材品目別価格指数」の「乳用牛成牛」	現存する乳牛の償却額に廃用時処分損（あるいは処分益）を加えた金額。（ただし耐用年数を4年とし、耐用年数を経過した個体について定期的に更新が行われるものと仮定する。）
	「農村物価指数」農林水産省	「価格のみ調査品目の全国平均価格」の「肉用牛（乳廃牛）」及び「農産物品目別月別全国平均価格」の「肉用牛（乳廃牛）」（速報値）	
建物費	「農村物価指数」農林水産省	「農業生産資材品目別価格指数」の「建築資材」	
農機具費	「農村物価指数」農林水産省	「農業生産資材品目別価格指数」の「農機具総合」	
生産管理費	「農村物価指数」農林水産省	「農業生産資材品目別価格指数」の「農業生産資材総合」	
家族労働費	「毎月勤労統計」厚生労働省	「事業規模5人以上製造業」における労働1時間当たり現金給与総額	「事業規模5人以上製造業」における労働1時間当たり現金給与総額（過去12ヶ月平均）の累計値。
雇用労賃	「農村物価指数」農林水産省	「1日当たり農業臨時雇賃金」	男女加重平均賃金。
	「平成13年牛乳生産費」農林水産省	男女別労働時間	男女別のウエイト付けの算出基礎データ。
子牛販売価額	「農村物価指数」農林水産省	「農産物品目別月別全国平均販売価格」の「乳子牛（めす）」と「乳子牛（おす）」	「乳子牛（めす）」と「乳子牛（おす）」の平均価格。
厩肥価額	「農村物価指数」農林水産省 「毎月勤労統計」厚生労働省	「農業生産資材品目別価格指数」の「稲わら」 「事業規模5人以上製造業」における労働1時間当たり現金給与総額	平成12年度保証価格算定における「推定生産費」の「労働費等」及び「敷料」のウエイトで分割する。それぞれに「敷料費」及び「家族労働費」を適用。
支払い地代・自作地地代			補正しない。
支払い利子・自己資本利子		農業近代化資金利子	

飲用原料乳の乳業者支払い可能乳代に係る変化率の算定方法

1. 飲用原料乳の乳業者支払い可能乳代に係る基本データ

乳業者支払い可能乳代の算定公式フォーミュラは以下のとおり。

$$\text{乳業者支払い可能乳代} = \text{飲用牛乳の卸価格} - \text{乳業者の製造・販売コスト}$$

従って、「飲用牛乳の卸価格」及び「乳業者の製造・販売コスト」の二つの基本データについて、先ず、推定することが必要である。その考え方が以下の通りである。

(1) 飲用牛乳の卸価格

飲用牛の卸価格は以下のように導かれる。

$$\text{飲用牛乳の卸価格} = \text{小売価格} - \text{小売マージン}$$

それぞれに数値については、以下の調査データにより推定するものとし、どのデータを活用するかは取引当事者が選択する。これらのデータは、センターHP「NDICデータベース」を参照とすること。

小売価格： ア．日経POS イ．農畜産業振興機構調査 ウ．家計調査

小売マージン： ア．食品需給研究センター調査 イ．セルフサービス協会会員実態調査

卸価格： 飲用牛乳の卸価格については、食品需給研究センター調査結果を活用することも可能。

(2) 乳業者の製造・販売コスト

さらに飲用牛乳の製造・販売コストについては、以下の調査および算定方法により推算するものとし、どちらを活用するかは取引当事者が選択する。

(社)食品需給研究センターの調査および農林水産省生産局の「牛乳の小売価格経費構成モデル」のデータを活用してセンターで試算した「スーパーマーケットにおける牛乳(1000ml)の小売価格帯別にみたコスト(試算)」(このデータも、センターHP「NDICデータベース」を参照とすること)

前年度の卸価格と飲用向け取引価格の差より算定する方法：

製造・販売コストの絶対金額に関する調査データは存在しないが、少なくとも取引当事者間では前年度の飲用向け取引価格は既知であり、下記の算式によって当該乳業者の製造・販売コストは推定が可能である。

$$\text{当該乳業者の製造・販売コスト} = \text{前年度卸価格} - \text{前年度飲用向け取引価格(実績)}$$

注1. この場合の前年度卸価格は、上記 1、(1)を活用するか、各乳業者が自らの情報を提供することにより、当該乳業者の製造・販売コストの算出が可能となる。

注2. なお、この場合、乳業者自らの利益を勘案する必要があるが、どの程度の利益を勘案するかについては、取引当事者双方で協議することとなる。

2. 直近の経済事情を反映させた乳業者の製造・販売コストの推定

前述の1の(2)より、前年度における製造・販売コストの基本データを推定した。次に、価格更改に際して、「直近(取引開始時点)の物価変動を加味した飲用牛乳の製造販売経費」を推定する方法を以下に説明する。

まず、飲用牛乳の製造販売経費の内、各費目区分(原材料費、製造関係経費等)の構成比率は表2「飲用牛乳の製造・販売コストに関する費目構成比率」の通りである。

さらに、表2「飲用牛乳の製造・販売コストに関する費目構成比率」に対応して、その費目毎に「活用指標」が表3「飲用牛乳の製造販売経費の変化率算定に利用する活用指標の一覧」に定められている。

以上を踏まえて、以下で、原材料費の場合を事例に算定方法を示す。

原材料費の内、包装材料費であれば、国内企業物価指数の「製紙パルプ」を活用指標とし、同じく原材料費のその他(段ボール等)では国内企業物価指数の「段ボール箱」を活用指標と定めた。

各費目にどのような活用指標を適用したかは表3。「飲用牛乳の製造販売経費の変化率算定に利用する活用指標の一覧」を、また各活用指標の月別指数推移はセンターHP「NDIC データベース」の「飲用牛乳の製造販売経費費目別変化率算定基礎データ」を参照のこと。

一方、飲用牛乳の製造販売経費費目別変化率算定基礎データ(加重平均)には、2000年1月以降の活用指標の月別推移データが掲載されているが、原材料費の中には、包装材料費とその他(段ボール等)がそれぞれ0.947、0.053のウェイトづけがされている。

今、平成15年度における、原材料費を算定しようとする場合は、**基準期間**(前年度:平成14年4月~15年3月)と**推定期間**(仮に平成15年4月~15年11月とする。)の両期間の活用指標の指標変化「**変化率**」を求め、基準期間における絶対金額を掛ければよい。これを式で表すと次の通りとなる。

	包装材料費の単純平均	その他の単純平均	加重平均
ウェイト	0.947	0.053	
基準期間	86.2	99.1	86.9
推定期間	87.2	102.8	88.0

平成14年度の製造販売経費が推定によって50円であったとすると、

この時の原材料費の推定金額は、表2から $50(\text{円}) \times 12.57(\%) = 6.29(\text{円})$

上表から、この期間の**変化率**は $88.0 \div 86.9 = 1.0135$ となり、

物価変動による原材料費の推定は、 $6.29(\text{円}) \times 1.0135 = 6.37(\text{円})$ となる。

以下、各費目について同様な計算方法で推定期間における活用指標の変動を算定することによって、絶対金額が推定できる。以上を一般化すると次の通りとなる。

今、基準期間（平成14年4月～14年3月）における製造販売経費をPとし、各費目の金額をそれぞれR（原材料費）、M（製造関係経費）、G（一般管理費）、S（販売費）、I（支払い利子）とすると

$$P = R + M + G + S + I \quad \text{となる。 (単位:円)}$$

各費目の費目区分総体に占める割合を一般化して

$$r_1, r_2, r_3, \dots, r_n, \text{とする。}$$

基準期間及び推定期間における、ある費目区分の費目ごとに定めた活用指標の平均（指数）をそれぞれ $1, 2, 3, \dots, n$ 及び $1, 2, 3, \dots, n$ とするとそれぞれの関係は、

	費目1	費目2	費目3	・・・	費目n
ウェイト	$r_1,$	$r_2,$	r_3	・・・	r_n
基準期間	1,	2,	3	・・・	n
推定期間	1,	2,	3	・・・	n

となり、求める推定期間における、ある費目区分の金額をR'とすれば

$$R' = R \times (r_1 \times 1 \div 1 + r_2 \times 2 \div 2 + r_3 \times 3 \div 3 + \dots + r_n \times n \div n) \text{ (円)}$$

となる。

その他の費目区分についても、同様な考え方で求められるので、推定期間における製造販売経費が推定できる。

費目区分：原材料費、製造関係経費、一般管理費、販売費、支払い利子

費目：包材費、搬入費、副原料、労務費、等

推定期間は、「取引当事者間で協議の上、決めるもの」とし、任意の期間とした。

また、当事者間の協議によっては取引交渉開始時点を起点としないこともありうる。

あくまでも、当事者で決定されるべき性格のものである事に留意されたい。

表2．飲用牛乳の製造販売コストに関する費用構成比率

区 分	費 目	小規模	中規模	大規模	加重平均
		各費目の シェア (%)	各費目の シェア (%)	各費目の シェア (%)	各費目の シェア (%)
原材料費	包装材料費(1000ml紙パック)	14.01	16.28	10.28	11.90
	その他(ダンボール等)	0.85	0.00	0.75	0.67
	小 計	14.86	16.28	11.03	12.57
製造関係経費	労務費	10.57	11.00	7.88	8.87
	減価償却費	2.70	2.51	4.21	3.66
	修繕費	1.48	0.77	0.99	1.06
	動力費	1.13	2.90	1.46	1.59
	燃料(重油等)費	0.98	1.06	0.76	0.85
	光熱用水費	1.69	0.32	0.69	0.85
	その他	6.83	8.37	8.88	8.38
	小 計	25.38	26.93	24.87	25.26
一般管理費	労務費	5.59	4.23	4.57	4.74
	旅費交通費・会議費	0.48	0.29	0.32	0.35
	光熱用水費・通信費	0.22	0.28	0.34	0.30
	減価償却費	0.42	0.95	0.40	0.48
	賃借料	0.70	0.48	1.15	0.96
	その他	2.71	1.58	2.24	2.25
	小 計	10.12	7.81	9.02	9.08
販売費	販売労務費	6.48	2.49	2.09	3.07
	製品保管料(センターフィ)	3.99	15.46	10.75	9.96
	製品運送費	22.06	17.87	14.63	16.65
	販売促進費・広告宣伝費	10.62	3.54	18.49	14.77
	その他	6.10	8.46	8.36	7.90
小 計	49.25	47.82	54.32	52.35	
支払い利息	支払い利息	0.39	1.16	0.76	0.74
合 計		100.00	100.00	100.00	100.00
牛乳製造量/年		246,591	160,500	759,180	1,166,271

但し、上記の規模の区分については以下の通りとした
 小規模 年間の処理乳量 50,000 t 未満
 中規模 " " ~ 150,000 t 未満
 大規模 " " 150,000 t 以上

表3．飲用牛乳の製造販売経費の変化率算定に利用する活用指標の一覧

	費 目	公 表 資 料	活 用 指 標	摘 要
原材料費	包装材料費	国内企業物価指数(日本銀行調査統計局)	製紙パルプ	原材料には原乳費は含まない。牛乳製造に直接必要な原材料費のみ。
	その他	国内企業物価指数(日本銀行調査統計局)	段ボール箱	
製造関係経費	労務費	毎月勤労統計(厚生労働省)	事業所規模30人以上製造業	原材料を除く、工場内の全ての経費を含む。施設・建物・機械等の固定資産の減価償却費はひとつにまとめた。
	減価償却費	算出物価指数(日本銀行調査統計局)	一般機械	
	修繕費	企業向けサービス価格指数(日本銀行調査統計局)	機械修理	
	動力費	国内企業物価指数(日本銀行調査統計局)	業務用電力	
	燃料(重油等)費	国内卸売物価指数(日本銀行調査統計局)	A重油	
	光熱用水費	消費者物価指数(総務省統計局)	水道	
	その他	国内卸売物価指数(日本銀行調査統計局)	総平均値	
一般管理費	労務費	毎月勤労統計(厚生労働省)	事業所規模30人以上製造業	工場経費以外の管理費(本社経費等)
	旅費交通費・会議費	消費者物価指数(総務省統計局)	交通	
	光熱用水費・通信費	国内企業物価指数(日本銀行調査統計局)	電力・都市ガス・水道	
	減価償却費	算出物価指数(日本銀行調査統計局)	一般機械	
	賃借料	企業向けサービス価格指数(日本銀行調査統計局)	リース	
	その他	国内企業物価指数(日本銀行調査統計局)	総平均値	
販売費	労務費	毎月勤労統計(厚生労働省)	事業所規模30人以上製造業	クレート・パレット代、冷蔵倉費用等は、輸送費を含む。また、広告・宣伝費は販売促進費とする。
	製品保管料(センターフィ)	消費者物価指数(総務省統計局)	牛乳	
	製品運送費	企業向けサービス価格指数(日本銀行調査統計局)	道路貨物輸送	
	販売促進費・広告宣伝費	消費者物価指数(総務省統計局)	牛乳	
その他	国内企業物価指数(日本銀行調査統計局)	総平均値		
支払い利息	支払い利息	金融経済統計(日本銀行)	国内銀行貸出約定平均金利	