

—交通事故減少便益の原単位の算出方法—

平成 20 年 1 1 月

I. 改定の概要

1. 交通事故損失額の算出フローと改定項目

- ・交通事故損失額は、図1のフローによって算出される。
- ・このうち、データ更新が必要な項目を表1に示す。

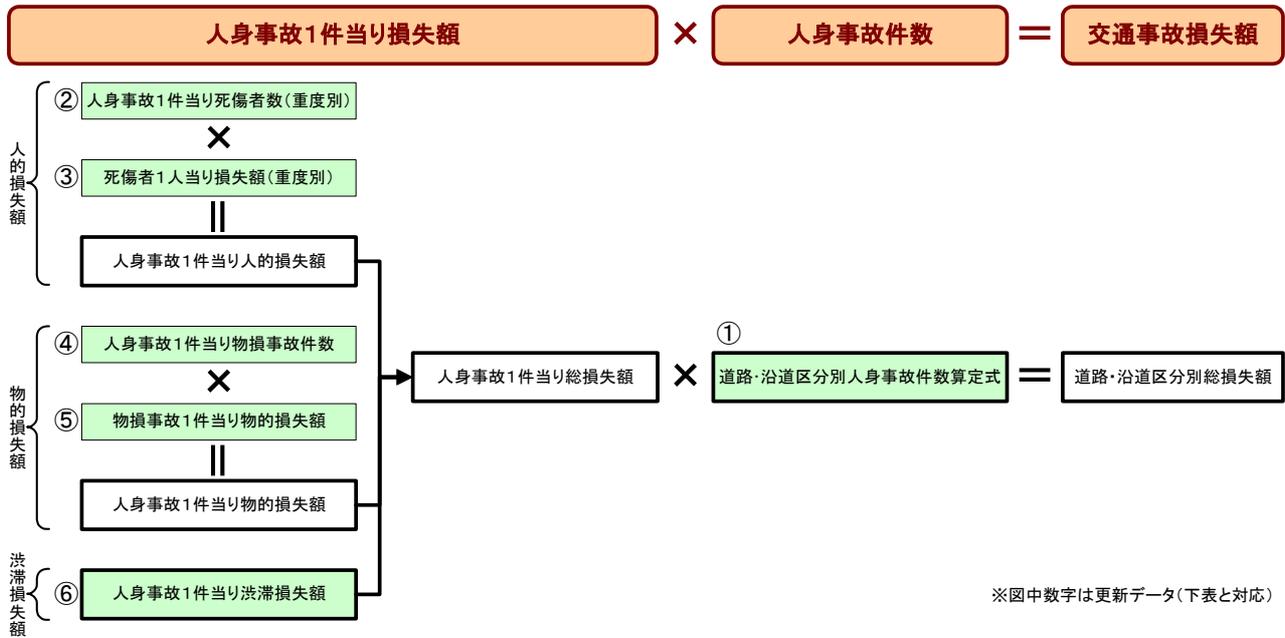


図1 交通事故損失額の算出フローと改定項目

表1 交通事故損失額の算出に係る原単位

項目	出典データ	データの年次		
		現行	改定	
①人身事故件数(道路・沿道区別)	全国道路・街路交通情勢調査	H11	H17	
②人身事故1件当り死傷者数(重度別)	交通事故統合データ	H10-H12	H16-H18	
③死傷者1人当たり損失額(重度別)	内閣府報告書 ¹	H11	H16	
④人身事故1件当り物損事故件数	内閣府報告書 ¹ ※出典は(社)日本損害保険協会データ	H11	H16	
⑤物損事故1件当り物的損失額	内閣府報告書 ¹	H11	H16	
⑥渋滞損失額	昼夜別平均時間交通量 走行台キロ	全国道路・街路交通情勢調査	H11	H17
	平均渋滞時間	日本道路公団/首都高速道路公団/警視庁	H7	変更なし
	時間評価値	別項	H15	H20
	走行費用	別項	H15	H20
	平均走行速度(通常時/渋滞時)	日本道路公団/首都高速道路公団/他	H7	変更なし
	昼夜別事故件数	交通統計	H10-H12	H16-H18

※ 表中番号は図1と対応

※ 交通事故の損害・損失の経済的分析に関する調査研究(H19.3 内閣府)

2. 改定結果

- ・各項目の改定作業の結果、「費用便益分析マニュアル（案）」に示されている「交通事故損失額算定式」は表 2～表 3 に示すように改定される。
- ・なお、具体的な算出方法については、次ページ以降に示す。

表 2 交通事故損失額算定式の改定（中央帯の有無を考慮する場合）

道路・沿道区分			現行	改定（案）	増減率		
					単路	交差点	
一般道路	D I D	2 車線	$Y = 1850 X_1 + 470 X_2$	$Y = 2150 X_1 + 530 X_2$	16.2%	12.8%	
		4 車線以上	中央帯無	$Y = 1660 X_1 + 500 X_2$	$Y = 2000 X_1 + 530 X_2$	20.5%	6.0%
			中央帯有	$Y = 1370 X_1 + 500 X_2$	$Y = 1700 X_1 + 530 X_2$	24.1%	6.0%
	その他市街部	2 車線	$Y = 1360 X_1 + 480 X_2$	$Y = 1670 X_1 + 550 X_2$	22.8%	14.6%	
		4 車線以上	中央帯無	$Y = 1290 X_1 + 460 X_2$	$Y = 1580 X_1 + 500 X_2$	22.5%	8.7%
			中央帯有	$Y = 1050 X_1 + 460 X_2$	$Y = 1140 X_1 + 500 X_2$	8.6%	8.7%
	非市街部	2 車線	$Y = 980 X_1 + 580 X_2$	$Y = 1330 X_1 + 660 X_2$	35.7%	13.8%	
		4 車線以上	中央帯無	$Y = 890 X_1 + 470 X_2$	$Y = 1100 X_1 + 570 X_2$	23.6%	21.3%
中央帯有			$Y = 700 X_1 + 470 X_2$	$Y = 950 X_1 + 570 X_2$	35.7%	21.3%	
高速道路			$Y = 270 X_1$	$Y = 360 X_1$	33.3%		

ここに

Y：リンクの交通事故損失額（千円/年）

X_1 ：走行台キロ（千台・km/日）＝日交通量（千台/日）×リンク延長（km）

X_2 ：走行台・交差点数（千台・箇所/日）＝日交通量（千台/日）×主要交差点数（箇所）

表 3 交通事故損失額算定式の改定（中央帯の有無を考慮しない場合）

道路・沿道区分			現行	改定（案）	増減率	
					単路	交差点
一般道路	D I D	4 車線以上	$Y = 1430 X_1 + 500 X_2$	$Y = 1760 X_1 + 530 X_2$	23.1%	6.0%
	その他市街部	4 車線以上	$Y = 1110 X_1 + 460 X_2$	$Y = 1260 X_1 + 500 X_2$	13.5%	8.7%
	非市街部	4 車線以上	$Y = 770 X_1 + 470 X_2$	$Y = 1030 X_1 + 570 X_2$	33.8%	21.3%

Ⅱ. 具体的な算出方法

1. 改定の手順

- ・交通事故損失額の算定は、図2のフローに基づいて行われる。

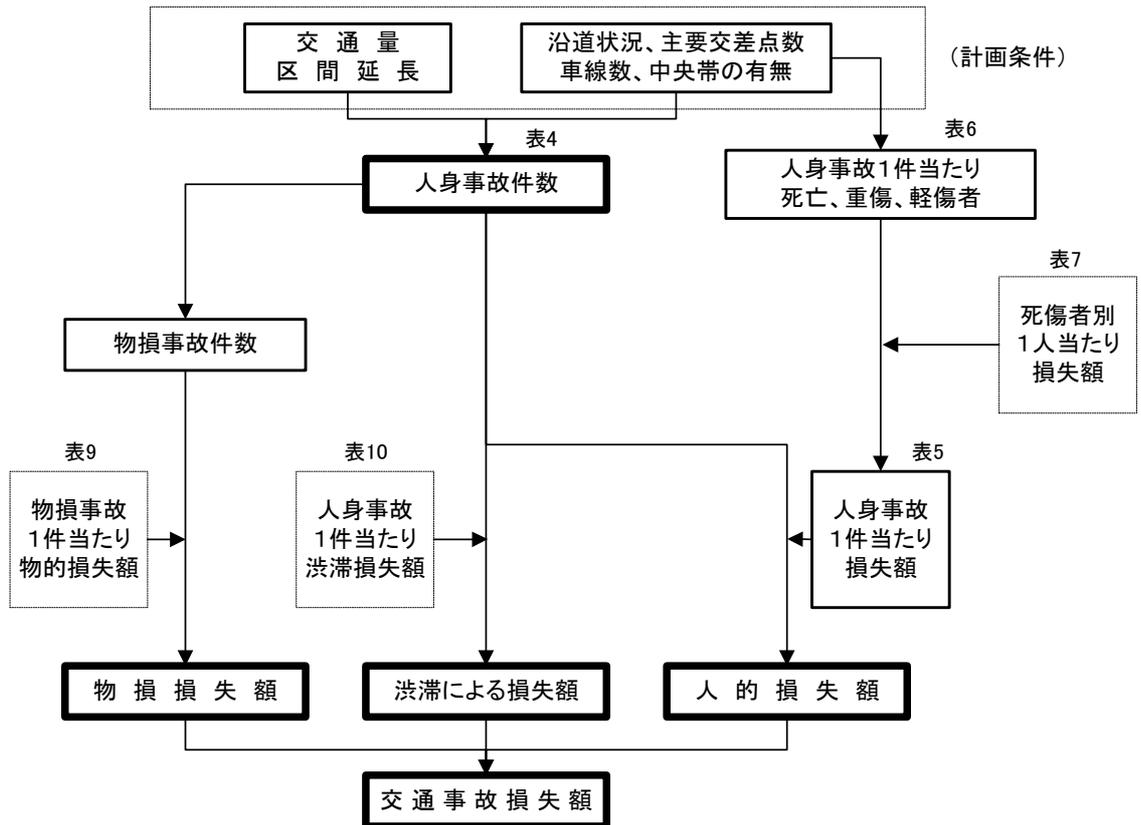


図2 交通事故損失額の構成

(道路投資の評価に関する指針(案)より)

- ・ここで、図中、表番号の書かれている箇所は、いずれも原単位、パラメータ等の改定対象となる。
- ・それらの改定を受けて、最終的に交通事故損失額算定式の各パラメータの改定となる。

2. 各原単位、パラメータ等の改定について

1) 人身事故件数算定式

- ・ 現行の人身事故件数の算定式は、H11 年度全国道路・街路交通情勢調査データ及び H10～H12 年度交通事故統合データに基づき算定。
- ・ これを、最新データである、H17 年度全国道路・街路交通情勢調査データ及び H16～H18 年度交通事故統合データに基づく値に改定。

表 4 人身事故件数算定式の改定

道路・沿道区分			現行		改定案		増減率		
			単路	交差点	単路	交差点	単路	交差点	
一般道路	D I D	2車線	$Z_1 = 0.32 X_1$	$Z_2 = 0.081 X_2$	$Z_1 = 0.38 X_1$	$Z_2 = 0.090 X_2$	18.8%	11.1%	
		4車線以上	中央帯無	$Z_1 = 0.29 X_1$	$Z_2 = 0.088 X_2$	$Z_1 = 0.34 X_1$	$Z_2 = 0.090 X_2$	17.2%	2.3%
			中央帯有	$Z_1 = 0.24 X_1$	$Z_2 = 0.088 X_2$	$Z_1 = 0.29 X_1$	$Z_2 = 0.090 X_2$	20.8%	2.3%
	その他市街部	2車線	$Z_1 = 0.21 X_1$	$Z_2 = 0.078 X_2$	$Z_1 = 0.22 X_1$	$Z_2 = 0.083 X_2$	4.8%	6.4%	
		4車線以上	中央帯無	$Z_1 = 0.21 X_1$	$Z_2 = 0.075 X_2$	$Z_1 = 0.25 X_1$	$Z_2 = 0.079 X_2$	19.0%	5.3%
			中央帯有	$Z_1 = 0.17 X_1$	$Z_2 = 0.075 X_2$	$Z_1 = 0.18 X_1$	$Z_2 = 0.079 X_2$	5.9%	5.3%
	非市街部	2車線	$Z_1 = 0.13 X_1$	$Z_2 = 0.088 X_2$	$Z_1 = 0.13 X_1$	$Z_2 = 0.088 X_2$	0.0%	0.0%	
		4車線以上	中央帯無	$Z_1 = 0.14 X_1$	$Z_2 = 0.073 X_2$	$Z_1 = 0.15 X_1$	$Z_2 = 0.078 X_2$	7.1%	6.8%
			中央帯有	$Z_1 = 0.11 X_1$	$Z_2 = 0.073 X_2$	$Z_1 = 0.13 X_1$	$Z_2 = 0.078 X_2$	18.2%	6.8%
	高速道路			$Z_1 = 0.035 X_1$	—	$Z_1 = 0.032 X_1$	—	▲8.6%	—

(中央帯の有無を考慮しない場合)

道路・沿道区分			単路	交差点	単路	交差点	単路	交差点
一般道路	D I D	4車線以上	$Z_1 = 0.25 X_1$	$Z_2 = 0.088 X_2$	$Z_1 = 0.30 X_1$	$Z_2 = 0.090 X_2$	20.0%	2.3%
	その他市街部	4車線以上	$Z_1 = 0.18 X_1$	$Z_2 = 0.075 X_2$	$Z_1 = 0.20 X_1$	$Z_2 = 0.079 X_2$	11.1%	5.3%
	非市街部	4車線以上	$Z_1 = 0.12 X_1$	$Z_2 = 0.073 X_2$	$Z_1 = 0.14 X_1$	$Z_2 = 0.078 X_2$	16.7%	6.8%

ここに

Z_1 : 単路事故件数 (件/年)

Z_2 : 主要交差点事故件数 (件/年)

X_1 : 走行台キロ (千台・km/日) = 日交通量 (千台/日) × リンク延長 (km)

X_2 : 走行台・交差点数 (千台・箇所/日) = 日交通量 (千台/日) × 主要交差点数 (箇所)

※ X_1 の係数は、走行台キロ当りの単路事故件数を示す事故率である。

X_2 の係数は、主要交差点数 × 走行台当りの交差点事故件数を示す事故率である。

2) 人身事故1件当たり損失額

- 人身事故1件当たりの損失額は、以下のように算出される
(道路投資の評価に関する指針(案)より)。

$$\begin{aligned}
 (\text{人身事故1件当たり損失額}) &= (\text{人身事故による人的損失額}) + (\text{物損事故の物的損失額}) \\
 &\quad + (\text{事故渋滞による損失額}) \\
 &= \sum_h (a_h \times A_h) + b \times B + C
 \end{aligned}$$

ここで、

- A_h : 人身事故1件当たり重度 h の人数
- a_h : 重度 h の1人当たり損失額
- B : 人身事故1件当たり物損事故件数
- b : 物損事故1件当たり物的損失額
- C : 人身事故1件当たり渋滞損失額
- h : 事故の重度 (1:死亡, 2:重傷, 3:軽傷)

表5 人身事故1件当たり損失額の改定

(単位:千円/件)

道路・沿道区分			現行		改定(案)		増減率	
			単路	交差点	単路	交差点	単路	交差点
一般道路	D I D	2車線	5,779	5,778	5,649	5,891	▲2.2%	2.0%
		4車線以上	5,714	5,714	5,872	5,872	2.8%	2.8%
	その他市街部	2車線	6,486	6,188	7,595	6,576	17.1%	6.3%
		4車線以上	6,160	6,160	6,315	6,315	2.5%	2.5%
	非市街部	2車線	7,546	6,572	10,200	7,456	35.2%	13.5%
		4車線以上	6,381	6,381	7,330	7,330	14.9%	14.9%
高速道路			7,588	—	11,406	—	50.3%	

- なお、人身事故1件当たり損失額の改定に必要な各項目の改定内容については、次頁以降に示す。

(1) 人身事故1件当たり死傷者数 (Ah)

- ・ 現行の人身事故1件当たり死傷者数は、H11年度全国道路・街路交通情勢調査データ及びH10～H12年度交通事故統合データに基づき算定されている。
- ・ これを、最新データである、H17年度全国道路・街路交通情勢調査データ及びH16～H18年度交通事故統合データに基づく値に改定する。

表6 人身事故1件当たり死傷者数(重度別人数)の改定 (単位:人/件)

道路・沿道区分				現行			改定(案)			増減率			
				死者数	重傷者数	軽傷者数	死者数	重傷者数	軽傷者数	死者数	重傷者数	軽傷者数	
一般道路	D I D	2車線	単路	0.008	0.073	1.15	0.005	0.061	1.17	▲37.5%	▲16.4%	1.7%	
			交差点	0.007	0.077	1.14	0.006	0.065	1.14	▲14.3%	▲15.6%	0.0%	
		4車線以上	0.008	0.063	1.19	0.006	0.054	1.20	▲25.0%	▲14.3%	0.8%		
	その他市街部	2車線	単路	0.016	0.101	1.19	0.012	0.075	1.24	▲25.0%	▲25.7%	4.2%	
			交差点	0.012	0.089	1.19	0.008	0.074	1.22	▲33.3%	▲16.9%	2.5%	
		4車線以上	0.012	0.077	1.27	0.007	0.062	1.29	▲41.7%	▲19.5%	1.6%		
	非市街部	2車線	単路	0.029	0.145	1.21	0.021	0.116	1.25	▲27.6%	▲20.0%	3.3%	
			交差点	0.015	0.107	1.22	0.011	0.085	1.25	▲26.7%	▲20.6%	2.5%	
		4車線以上	0.016	0.083	1.27	0.011	0.064	1.30	▲31.3%	▲22.9%	2.4%		
	高速道路				0.032	0.108	1.47	0.025	0.100	1.52	▲21.9%	▲7.4%	3.4%

(2) 死傷者1人当たり損失額 (ah)

- ・ 死傷者1人当たり損失額については、内閣府報告書¹に準じて改定する。

表7 死傷者1人当たり損失額の改定 (単位:千円/人)

		現行			改定(案)			増減率		
		死亡	重傷 (後遺障害)	軽傷 (傷害)	死亡	重傷 (後遺障害)	軽傷 (傷害)	死亡	重傷 (後遺障害)	軽傷 (傷害)
人的損失額		33,515	11,517	652	29,764	8,072	555	▲11.2%	▲29.9%	▲14.9%
物的損失額		400	400	400	368	368	368	▲8.0%	▲8.0%	▲8.0%
事業主体の損失額		807	217	50	1,075	241	61	33.2%	11.1%	22.0%
各種公的 機関等の 損失	救急搬送費	33	33	33	31	31	31	▲6.1%	▲6.1%	▲6.1%
	警察の事故処理費用	86	86	86	64	64	64	▲25.6%	▲25.6%	▲25.6%
	裁判費用	388	27	27	383	24	24	▲1.3%	▲11.1%	▲11.1%
	訴訟追行費用	162	11	11	181	11	11	11.7%	0.0%	0.0%
	検察費用	26	29	29	29	33	33	11.5%	13.8%	13.8%
	矯正費用	390	0	0	371	0	0	▲4.9%	—	—
	保険運営費	231	231	231	217	217	217	▲6.1%	▲6.1%	▲6.1%
	被害者の救済	304	6	6	280	100	3	▲7.9%	1566.7%	▲50.0%
	社会福祉(身障者)	0	86	0	0	87	0	—	1.2%	—
救急医療体制整備費	17	17	17	11	11	11	▲35.3%	▲35.3%	▲35.3%	
小計		1,637	526	440	1,567	578	394	▲4.3%	9.9%	▲10.5%
精神的損失額		—	—	—	212,900	—	—	—	—	—
合計		36,359	12,660	1,542	245,674	9,259	1,378	575.7%	▲26.9%	▲10.6%

注) 改定(案)の救急医療体制整備費は予算額ベースで算出し直した金額

注) 精神的損失額は「交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査研究報告書」に記載されている数値のうち、慰謝料を差し引いた数値である。

(3) 物損事故損失額 (B、b)

A. 人身事故 1 件当り物損事故件数 (B)

- ・人身事故 1 件当り物損事故件数については、内閣府報告書¹に準じて改定する。

表 8 人身事故 1 件当り物損事故件数の改定

	現行	改定 (案)	増減率
物損事故による損害物件数 (千件/年)	4,979 (千件/年)	5,458 (千件/年)	9.6%
人身事故による損害物件数 (千件/年)	1,757 (千件/年)	1,903 (千件/年)	8.3%
人身事故 1 件当り物損事故件数	2.83	2.87	1.4%

B. 物損事故 1 件当り物的損失額 (b)

- ・物損事故 1 件当り物的損失額については、内閣府報告書¹に準じて改定する。

表 9 物損事故 1 件当り物的損失額の改定

現行			改定 (案)			増減率		
物損事故件数 (千件)	物的損失額 (億円)	1 件当り物的損失額 (千円)	物損事故件数 (千件)	物的損失額 (億円)	1 件当り物的損失額 (千円)	物損事故件数	物的損失額	1 件当り 物的損失額
2,553	13,291	521	2,792	13,104	469	9.4%	▲1.4%	▲10.0%

(4) 事故渋滞による損失額 (C)

- ・事故渋滞による損失額については、表 11 の各項目に対する更新を行い、表 10 のように改定する。
- ・なお、事故渋滞による損失額の算出方法については、次頁に詳述する。

表 10 事故渋滞による損失額の改定

(単位：千円/件)

現行			改定 (案)			増減率		
時間損失額	走行費用損失額	計	時間損失額	走行費用損失額	計	時間損失額	走行費用損失額	計
1,297	19	1,316	871	27	898	▲32.8%	42.1%	▲31.8%

■事故渋滞による損失額の算出方法

【人身事故 1 件当たりの時間損失額算定方法】

$$\begin{aligned} \text{人身事故 1 件当たり時間損失額} &= \text{渋滞に遭遇する交通量(台)} \times \text{平均損失時間(時)} \times \text{時間評価値(円/台・時)} \\ &= 1/2 \times \text{時間交通量(台/時)} \times \text{平均渋滞時間}^2(\text{時}^2) \times \text{時間評価値(円/台・時)} \end{aligned}$$

ここで、

- ・渋滞に遭遇する交通量(台) = 時間交通量(台/時) × 平均渋滞時間(時)
- ・平均損失時間(時) = 平均渋滞時間(時) × 1/2

【人身事故 1 件当たりの走行経費損失額算定方法】

$$\begin{aligned} \text{人身事故 1 件当たり走行経費損失額} &= \text{渋滞に遭遇する交通量(台)} \times 1 \text{ 台当たり走行経費損失額(円/台)} \\ &= \text{渋滞に遭遇する交通量(台)} \times \text{平均渋滞長(km)} \\ &\quad \times \{ \text{渋滞時走行経費原単位(円/km・台)} - \text{通常時走行経費原単位(円/km・台)} \} \\ &= 1/2 \times \text{時間交通量(台/時)} \times \text{平均渋滞時間}^2(\text{時}^2) \times \text{渋滞時走行速度(km/時)} \\ &\quad \times \{ \text{渋滞時走行経費原単位(円/km・台)} - \text{通常時走行経費原単位(円/km・台)} \} \end{aligned}$$

ここで、

- ・渋滞に遭遇する交通量(台) = 時間交通量(台/時) × 平均渋滞時間(時)
- ・平均渋滞長(km) = 平均渋滞時間(時) × 渋滞時の走行速度(km/時) × 1/2

注1：年間の渋滞による総損失額は、昼夜別の時間交通量による時間損失額および走行経費損失額に昼夜別の事故件数を乗じて求めたものである。

なお、昼夜別時間交通量は以下のように求めた。

- ・昼の時間交通量 = 日交通量 / 昼夜率 / 12
- ・夜の時間交通量 = 日交通量 / (1 - 1 / 昼夜率) / 12

注2：上記における損失額算定のための諸変数には、下表の値を適用した。

表 11 事故渋滞による損失額算定のための諸変数

区分	項目	単位	出典		
入力パラメータ	平均時間交通量	昼間	(台/時) Q_D	全国道路・街路交通情勢調査	
		夜間	(台/時) Q_N	全国道路・街路交通情勢調査	
	平均渋滞時間	(時)	T_j	高速：JH,MEX/一般道：警視庁	
	時間評価値	(円/台・時)	α	別項（車種別走行台キロによる加重平均）	
	走行費用	通常時	(円/台・km)	β_i	別項
		渋滞時	(円/台・km)	β_j	別項
	平均走行速度	通常時	(km/時)	S_i	高速：JH,MEX/一般道：
		渋滞時	(km/時)	S_j	
	事故件数	昼間	(件/年)		交通統計
		夜間	(件/年)		交通統計
	走行台キロ	(台・km/12h)		全国道路・街路交通情勢調査（昼間 12h）	
人身事故 1 件当たり損失額	時間損失	昼間	(千円/件)	$= 1/2 \times Q_D \times T_j^2 \times \alpha$	
		夜間	(千円/件)	$= 1/2 \times Q_N \times T_j^2 \times \alpha$	
		平均	(千円/件)	事故件数による加重平均	
	走行経費損失	昼間	(千円/件)	$= 1/2 \times Q_D \times T_j^2 \times S_j \times (\beta_j - \beta_i)$	
		夜間	(千円/件)	$= 1/2 \times Q_N \times T_j^2 \times S_j \times (\beta_j - \beta_i)$	
		平均	(千円/件)	事故件数による加重平均	