

ドライバ心理と安全運転

鷺野 翔一

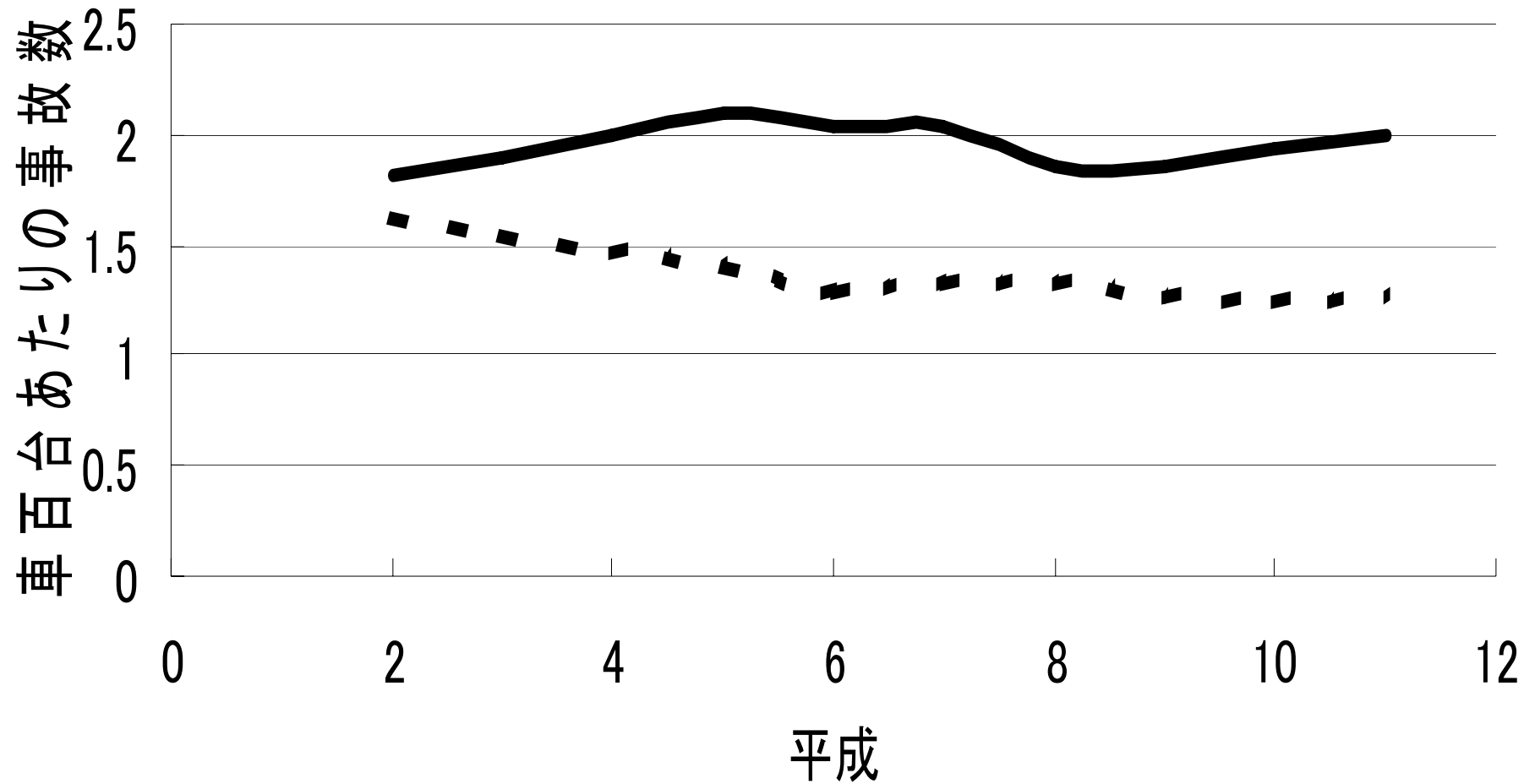
鳥取環境大学 情報システム学科

washino@kankyo-u.ac.jp

ドライバ心理

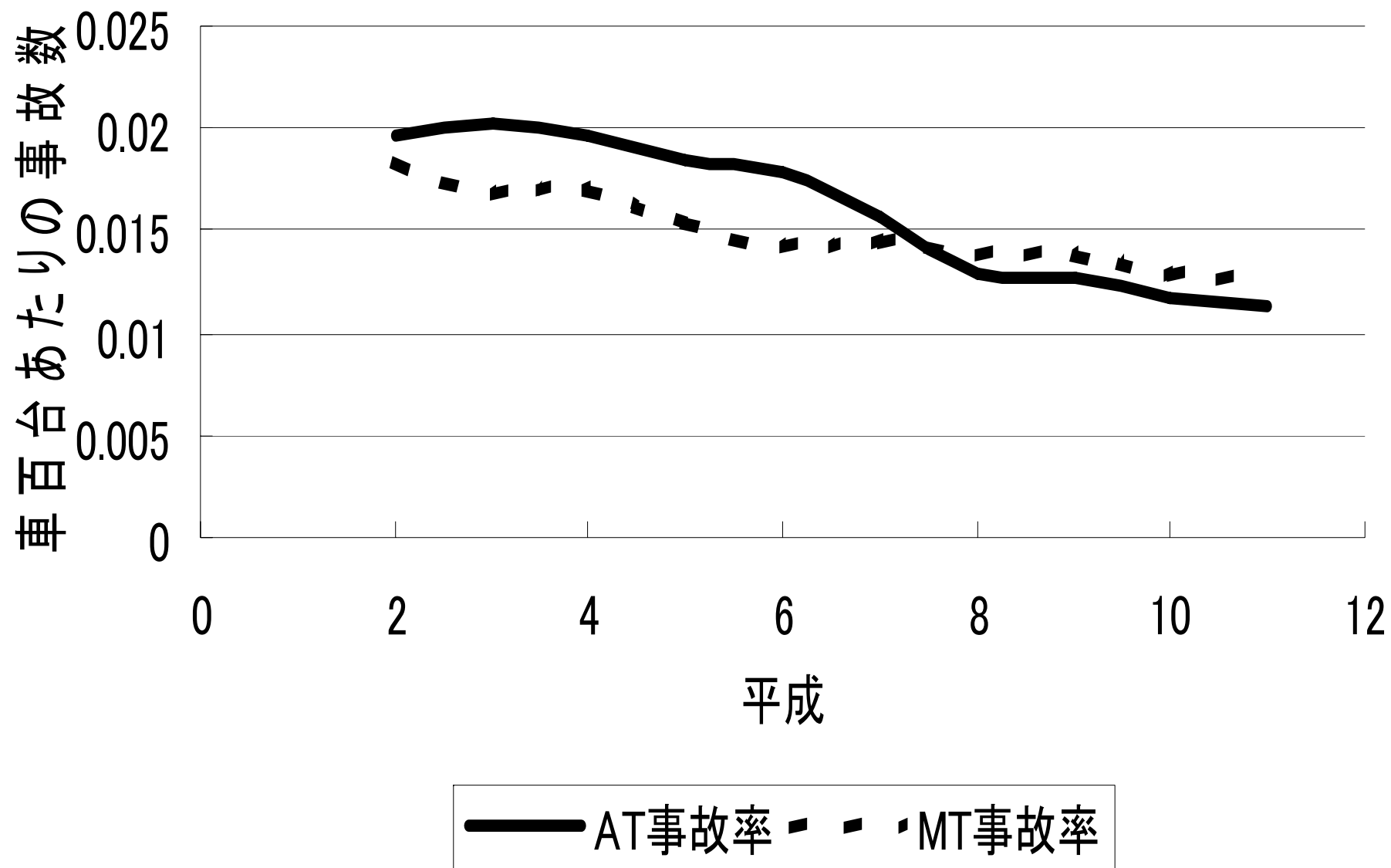
1. 運転を楽しむことは、ドライバの運転への注意を減らし、事故を増やす。
→AT車とMT車の事故率比較
2. 逆に、ドライバに運転への注意を増やさせると、事故を減らす。
→エコ運転による交通事故の低減
3. スペア容量モデルによる上記1, 2の説明
4. スペア容量内での思考パターン
→リスクホメオスタシス理論

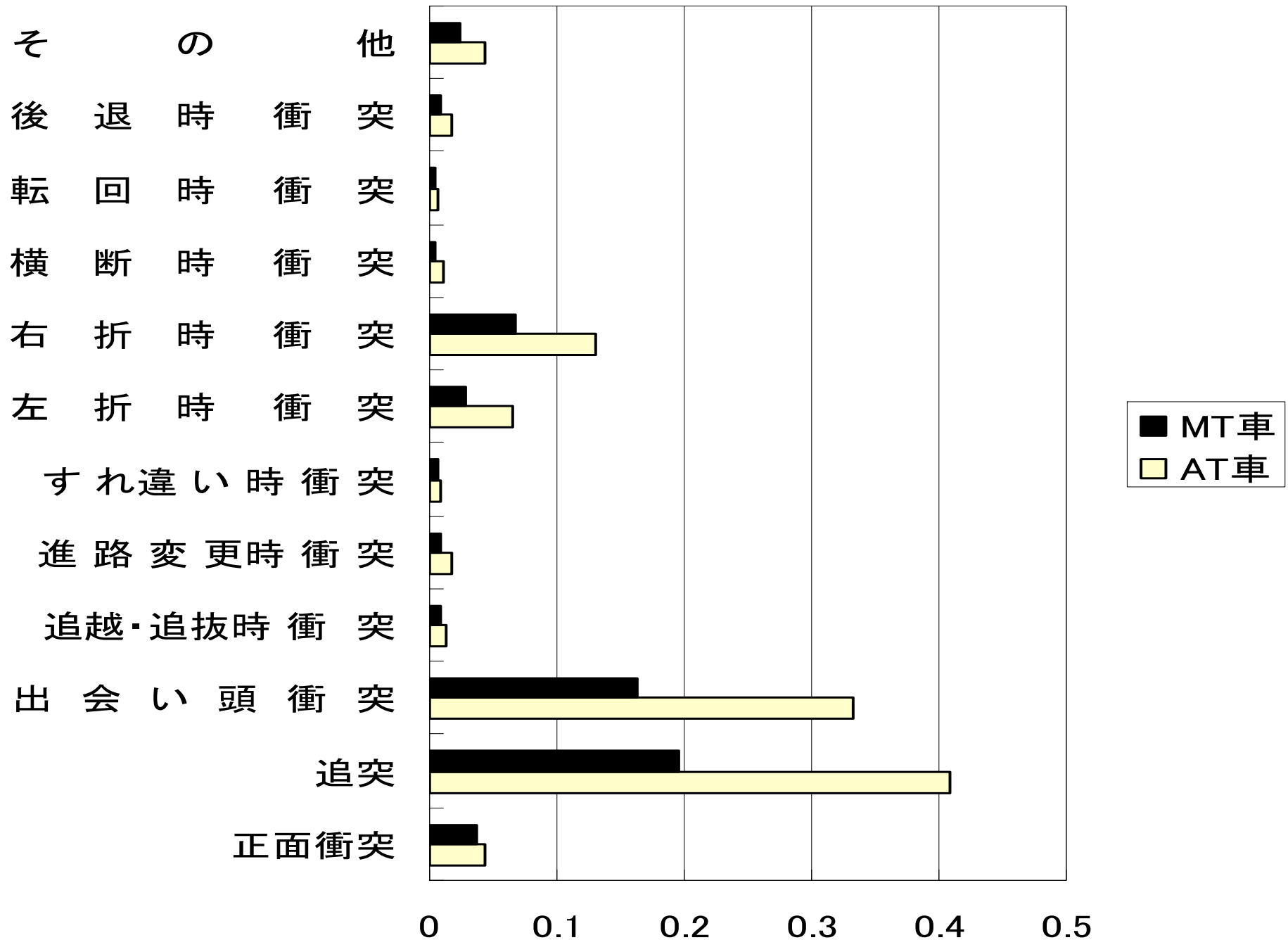
ATとMTの事故率比較(全事故)

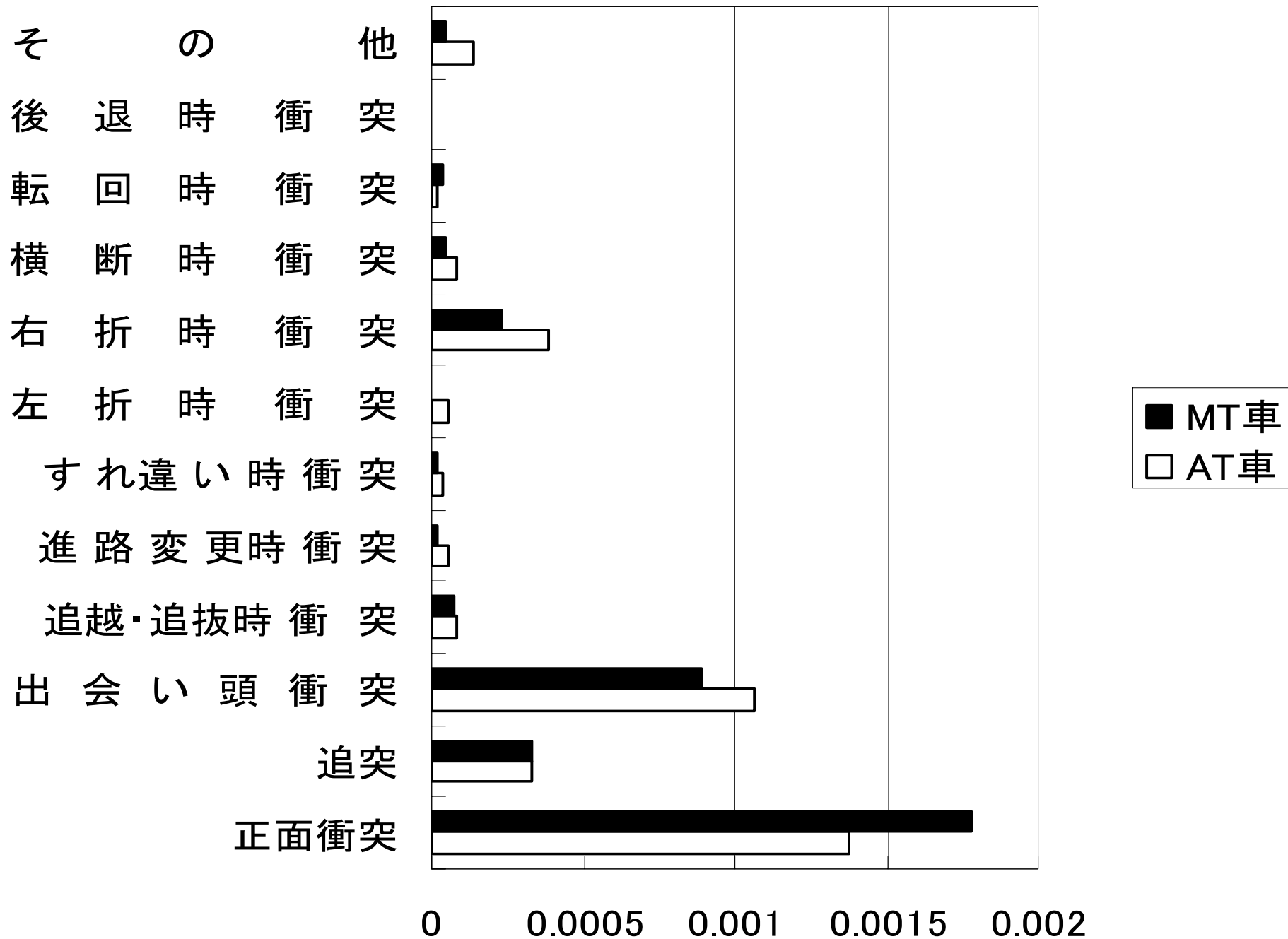


— AT事故率 - - - MT事故率

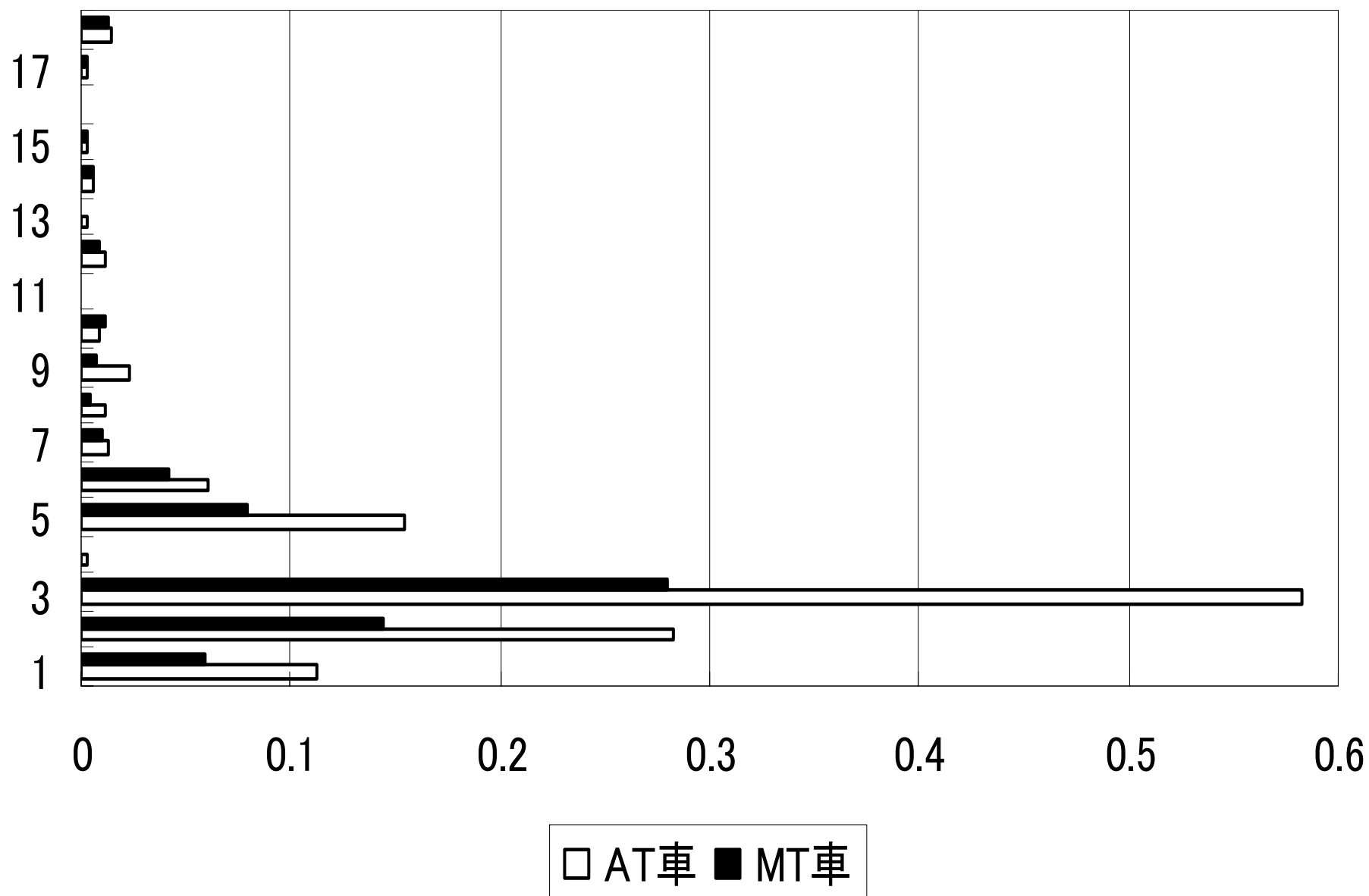
ATとMTの事故率比較(死亡事故)



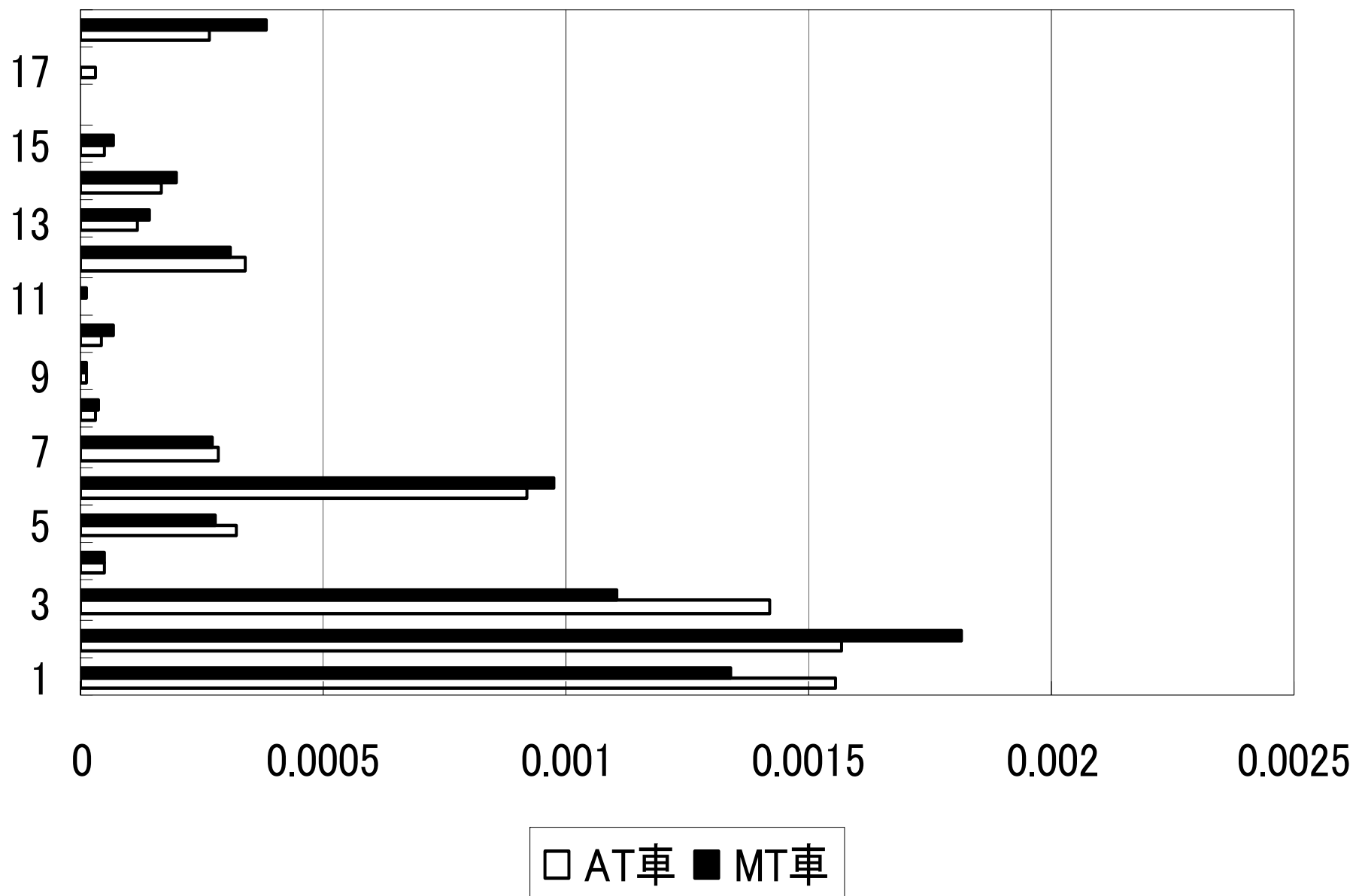




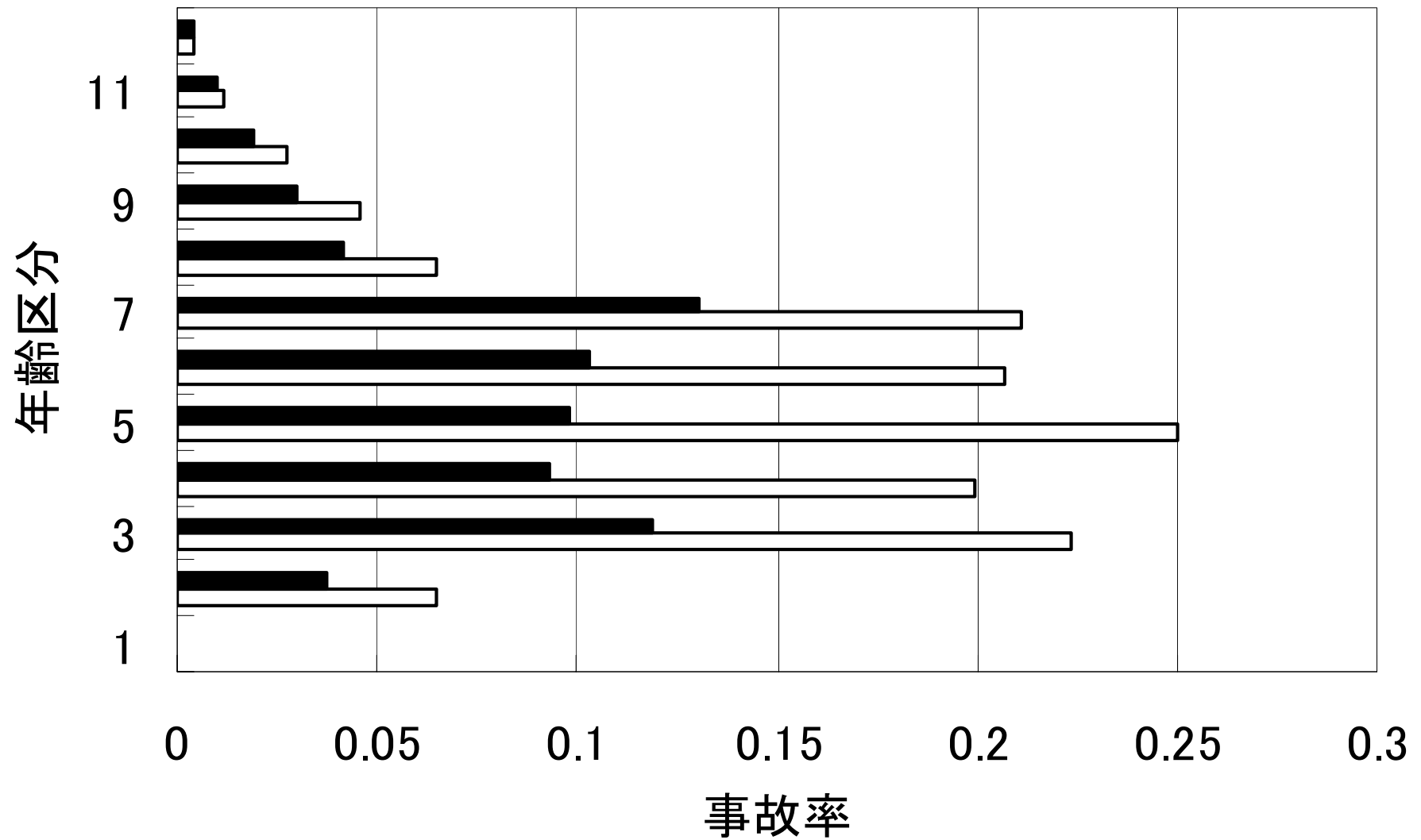
人的要因別事故率比較(H12)



人的要因別死亡事故率比較(H12)

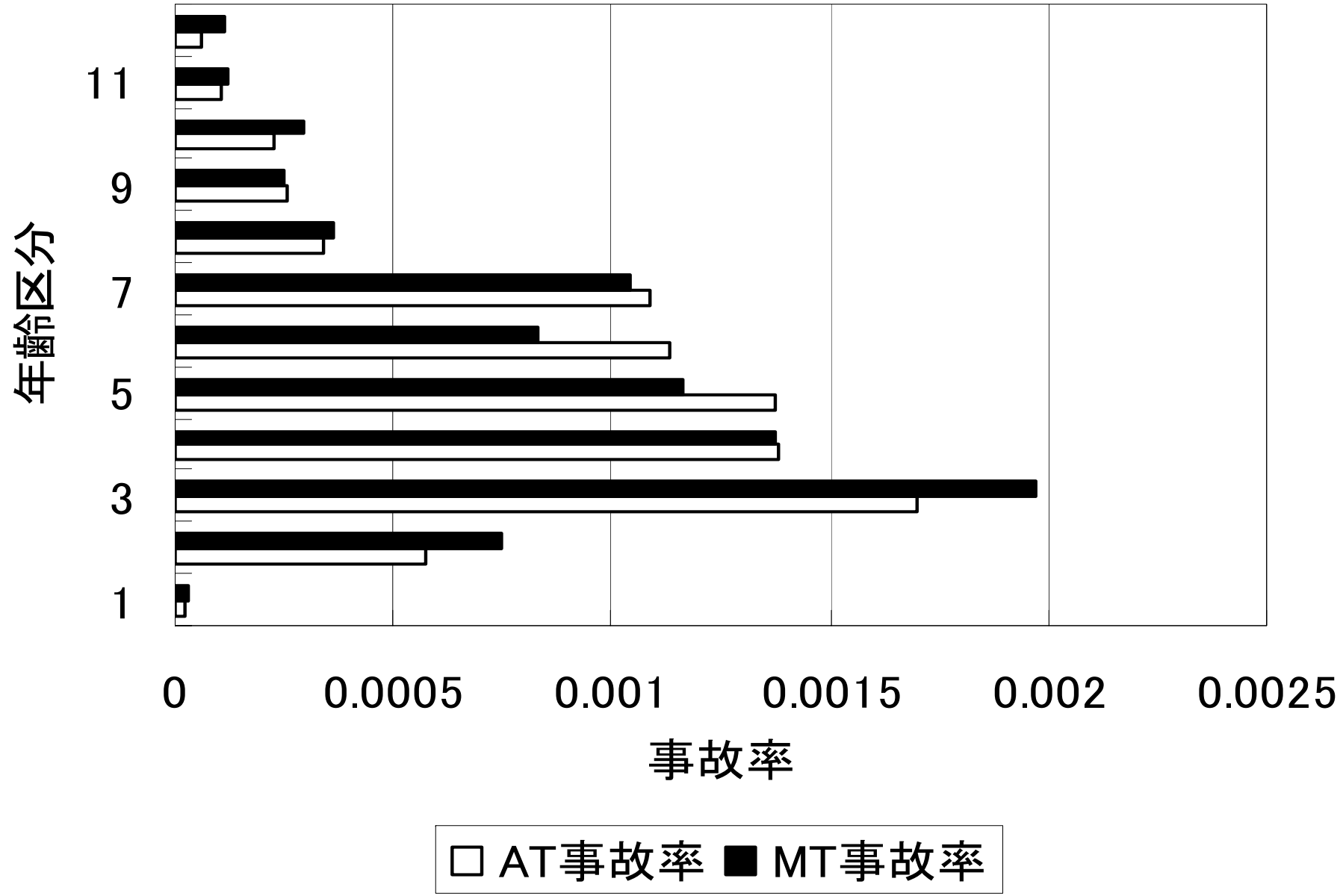


年齢別事故率(全事故H12)



□ AT事故率 ■ MT事故率

年齢別事故率(死亡事故H12)



ATとMTの事故率比較のまとめ

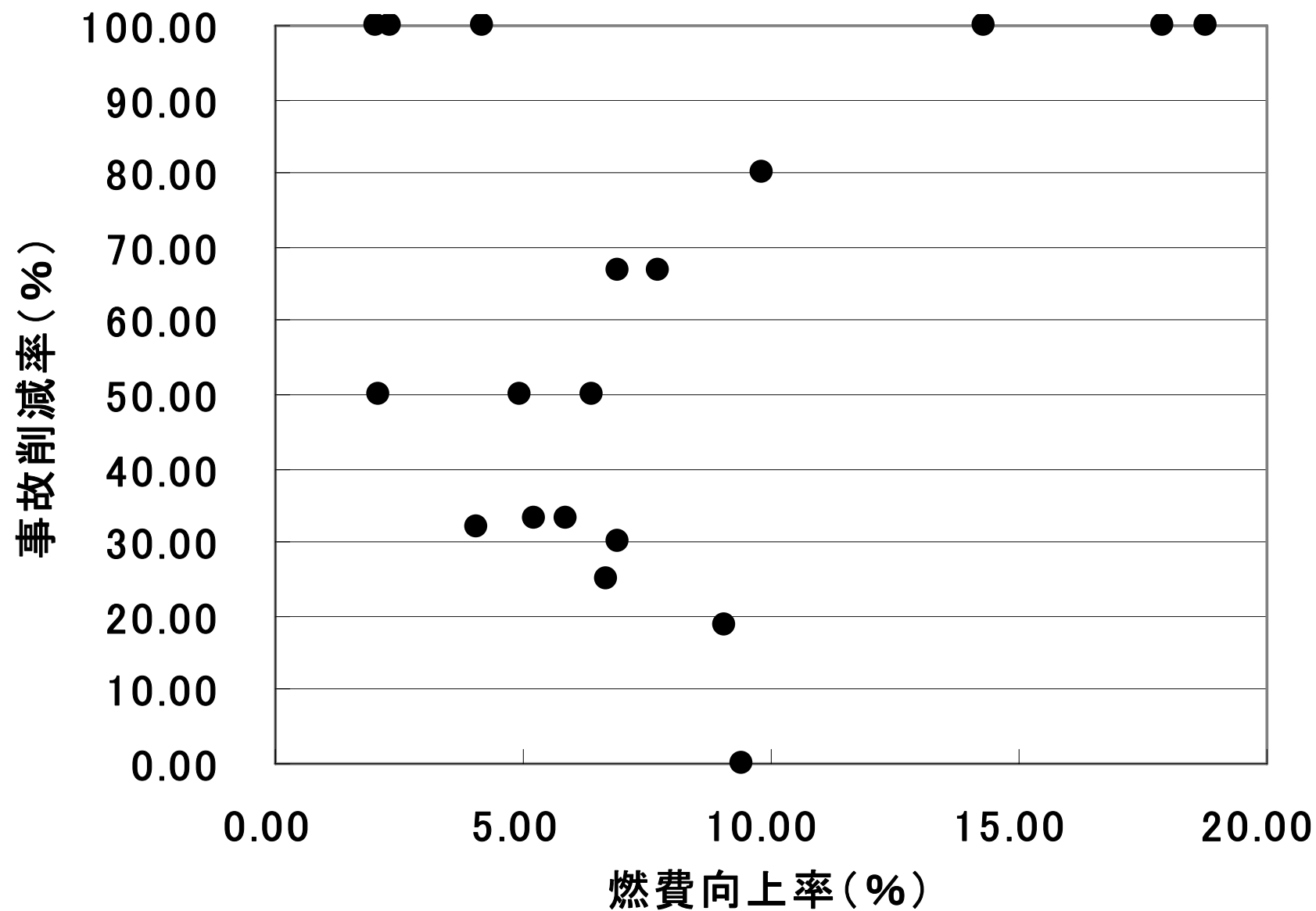
1. 全事故においては、正面衝突を除きATの事故率はMTのそのの2倍高い。
2. 全事故における正面衝突の事故率は、ATもMTもほとんど変わらない。
3. 死亡事故でのATとMT事故率は、ほぼ同じ値である。

ドライバ心理

1. 運転を楽にすることは、ドライバの運転への注意を減らし、事故を増やす。
→AT車とMT車の事故率比較
2. 逆に、ドライバに運転への注意を増やさせると、事故を減らす。
→エコ運転による交通事故の低減
3. スペア容量モデルによる上記1, 2の説明
4. スペア容量内での思考パターン
→リスクホメオスタシス理論

燃費向上率(%)と事故削減率(%)

N=1650
20社



ドライブレコーダ装着と交通事故

	燃費 (km/ℓ)	走行距離 (km)	使用燃料 (ℓ)	使用差 (ℓ)
装着前	2.7km/ℓ	100万	370.37	
装着後	3.8 2km/ℓ	100万	265.158	107.212

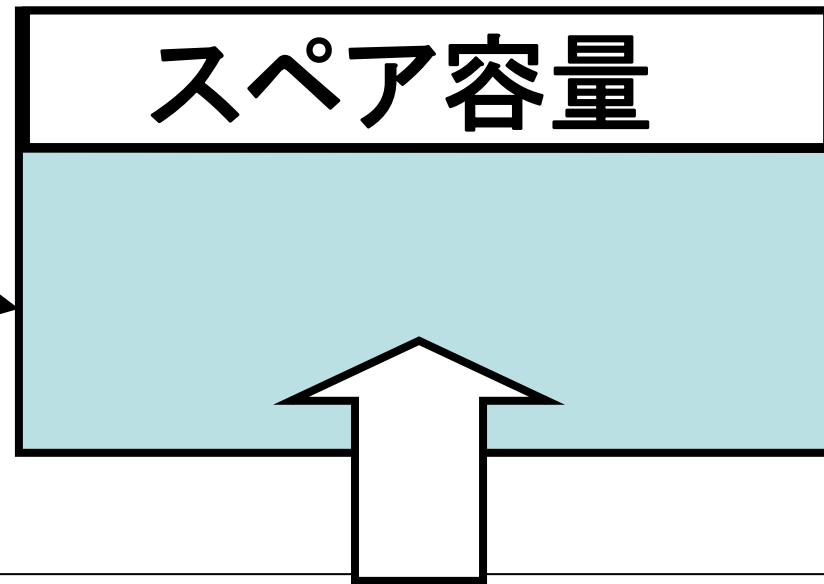
埼玉協 実験結果報告書より作成

ドライバ心理

1. 運転を楽しむことは、ドライバの運転への注意を減らし、事故を増やす。
→AT車とMT車の事故率比較
2. 逆に、ドライバに運転への注意を増やさせると、事故を減らす。
→エコ運転による交通事故の低減
3. **スペア容量モデルによる上記1, 2の説明**
4. スペア容量内での思考パターン
→リスクホメオスタシス理論

注意容量とスペア容量

注意容量

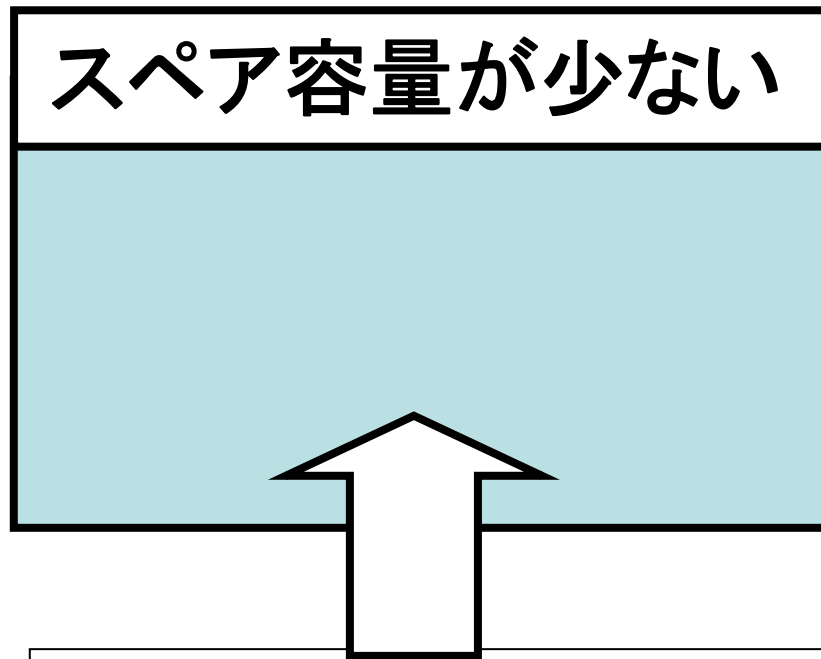


運転に関する「注意」で占められている.

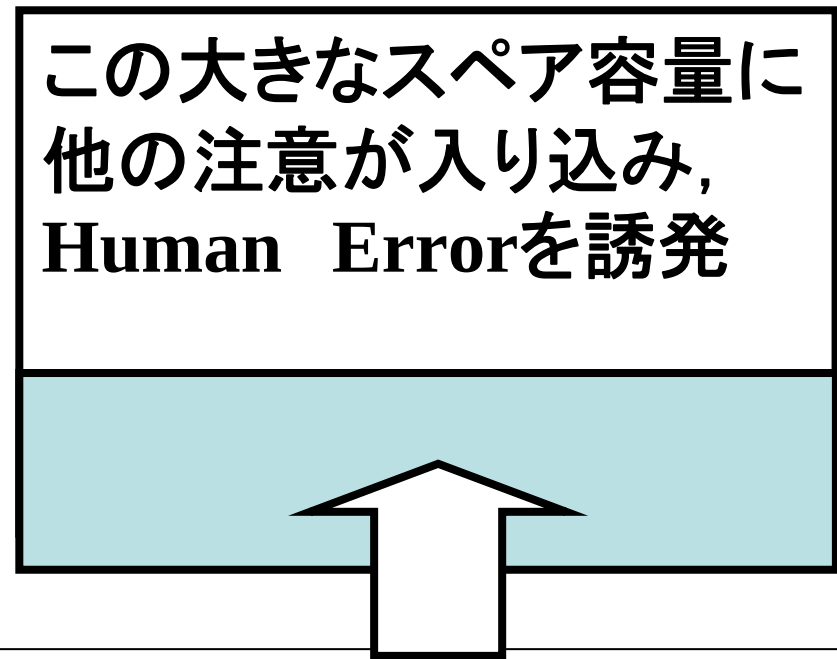
ドライバのスペア容量比較 I

(正面衝突を除く)

MT車のドライバ



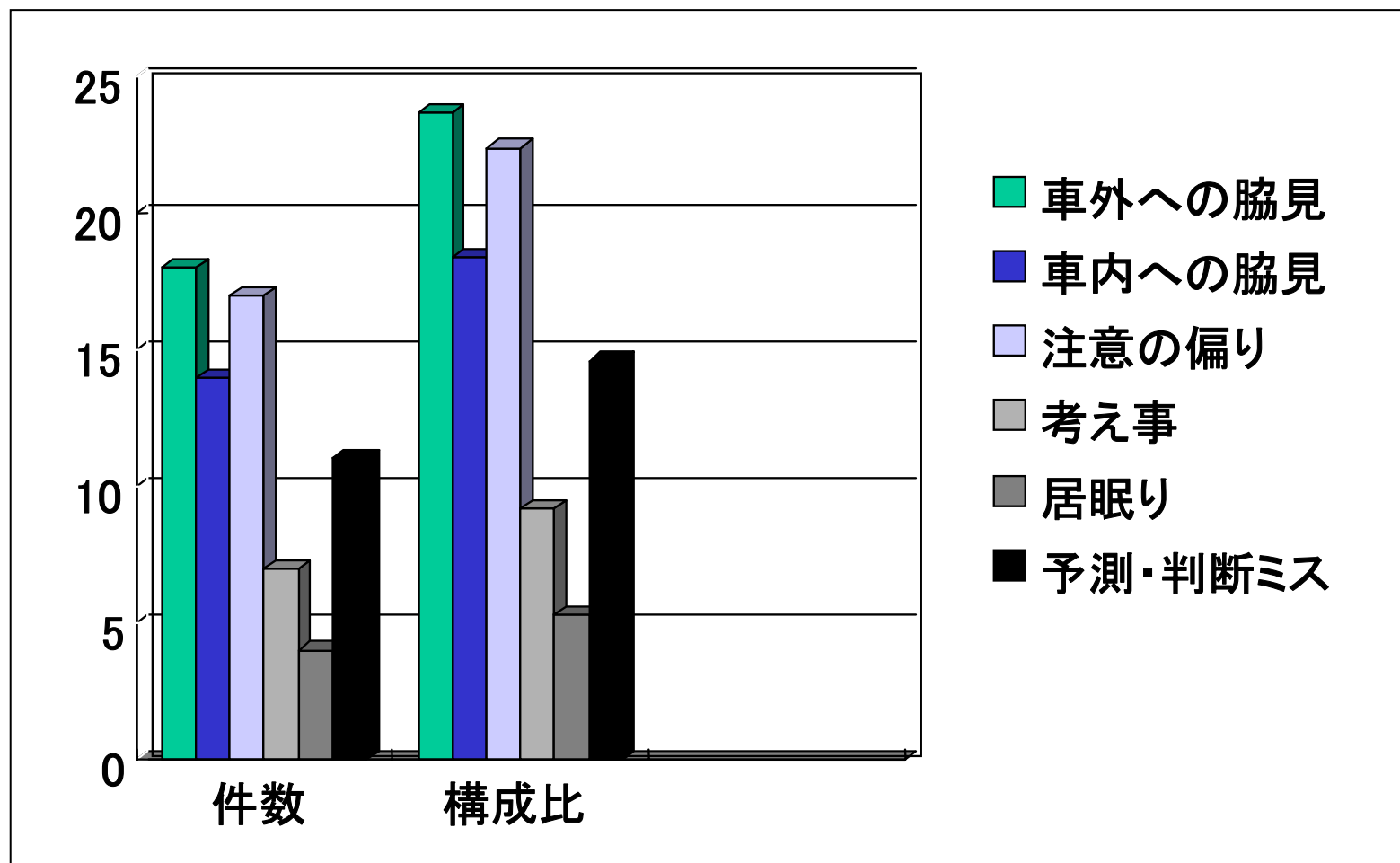
AT車のドライバ



運転に関する「注意」で占められている領域

追突事故の分析例

・33%は前を見ているのに追突



ドライバのスペア容量Ⅱ

(正面衝突の場合)

MT車のドライバ

スペア容量が少ない

AT車のドライバ

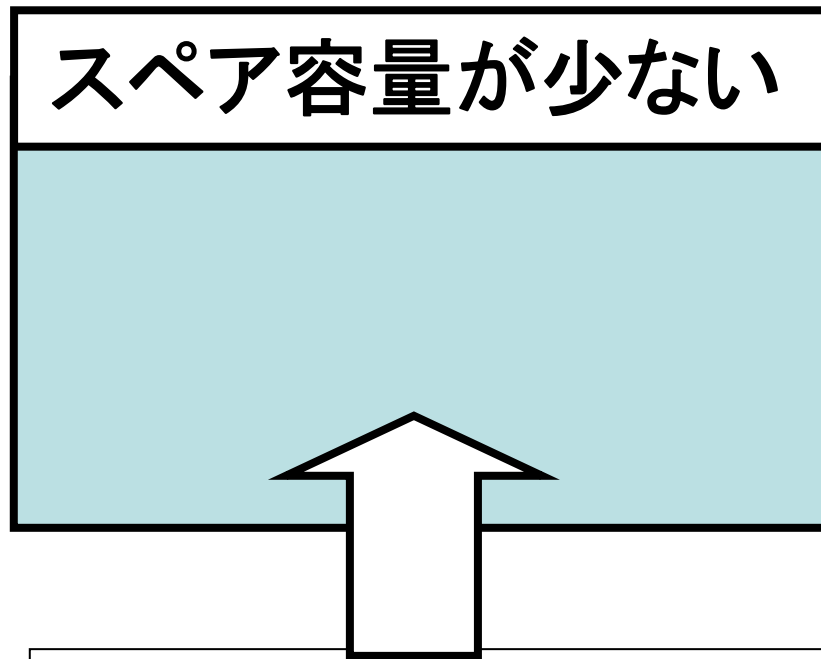
MT車と同じスペア容量

運転に関する「注意」で占められている領域

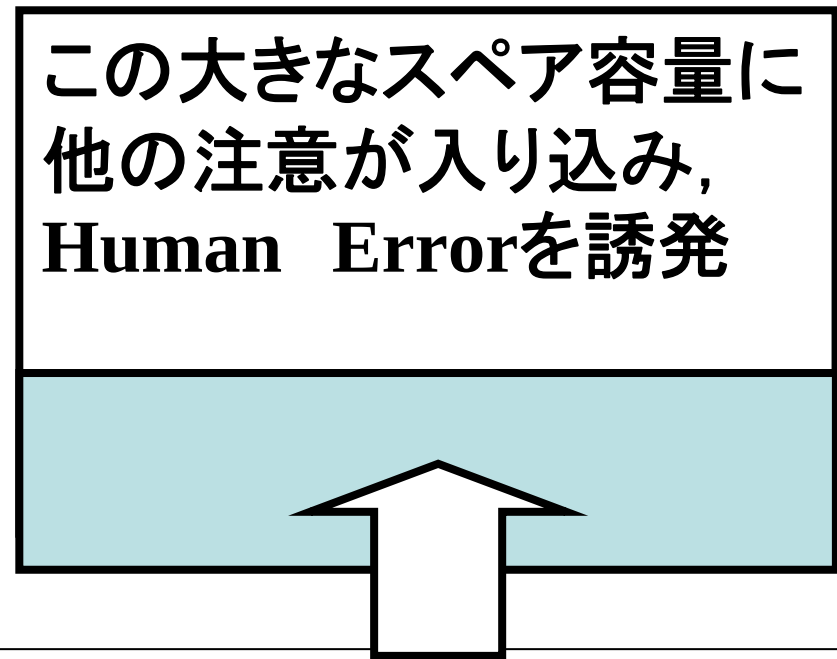
ドライバのスペア容量比較Ⅲ

(エコ運転の場合)

エコドライバ



普通のドライバ



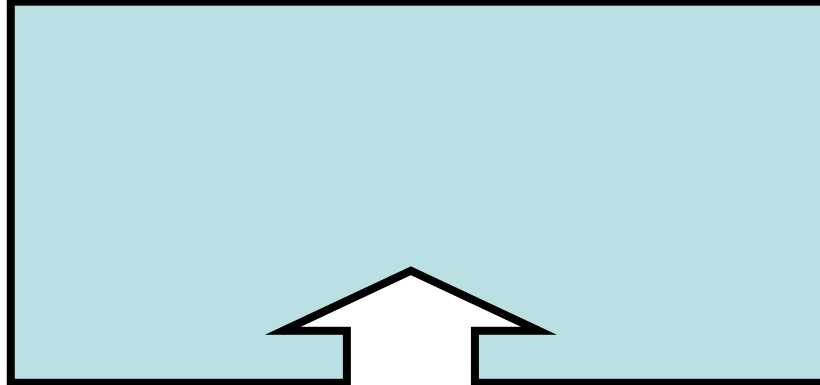
運転に関する「注意」で占められている領域

ドライバのスペア容量比較Ⅳ

(ドライブレコーダ(DR)装着の場合)

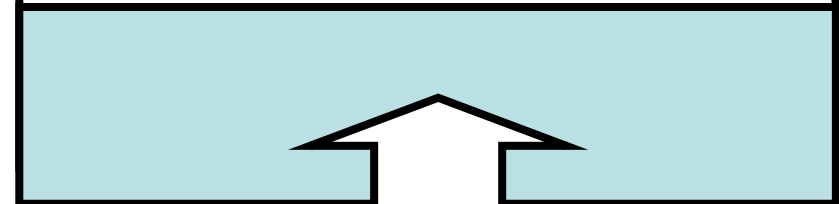
DR装着ドライバ

スペア容量が少ない



普通のドライバ

この大きなスペア容量に
他の注意が入り込み、
Human Errorを誘発

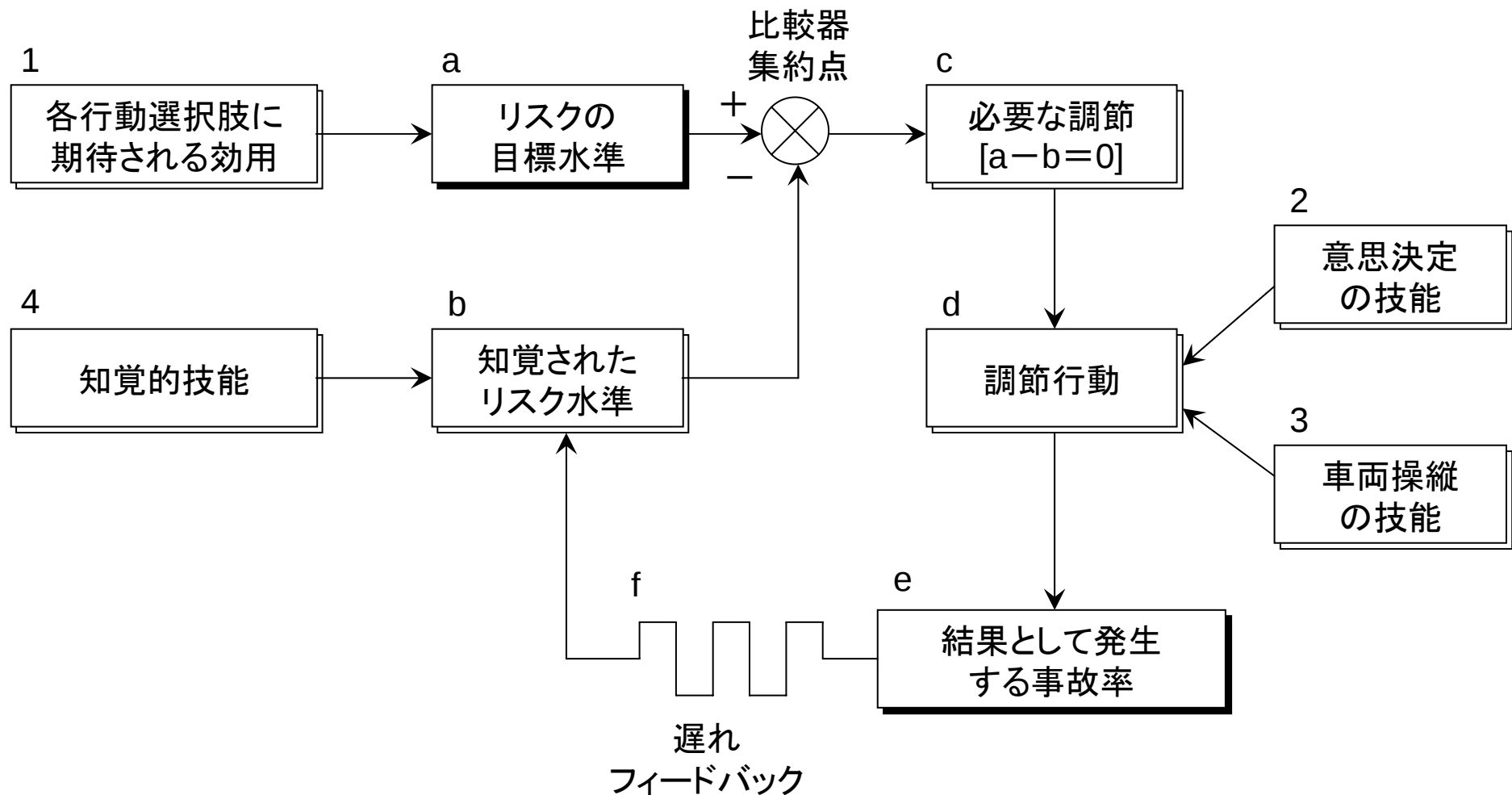


運転に関する「注意」で占められている領域

ドライバ心理

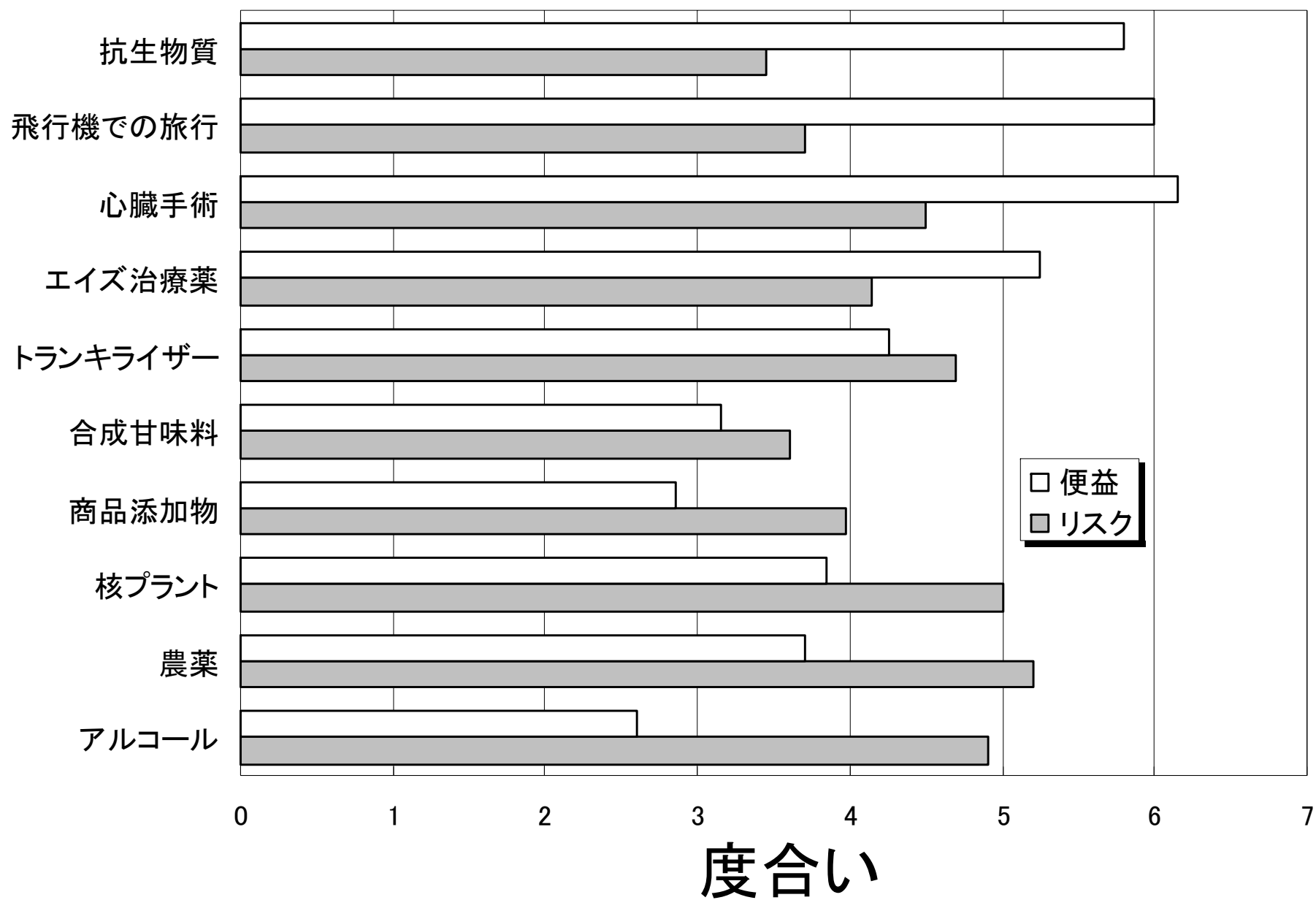
1. 運転を楽しむことは、ドライバの運転への注意を減らし、事故を増やす。
→AT車とMT車の事故率比較
2. 逆に、ドライバに運転への注意を増やさせると、事故を減らす。
→エコ運転による交通事故の低減
3. スペア容量モデルによる上記1, 2の説明
4. スペア容量内での思考パターン
→リスクホメオスタシス理論

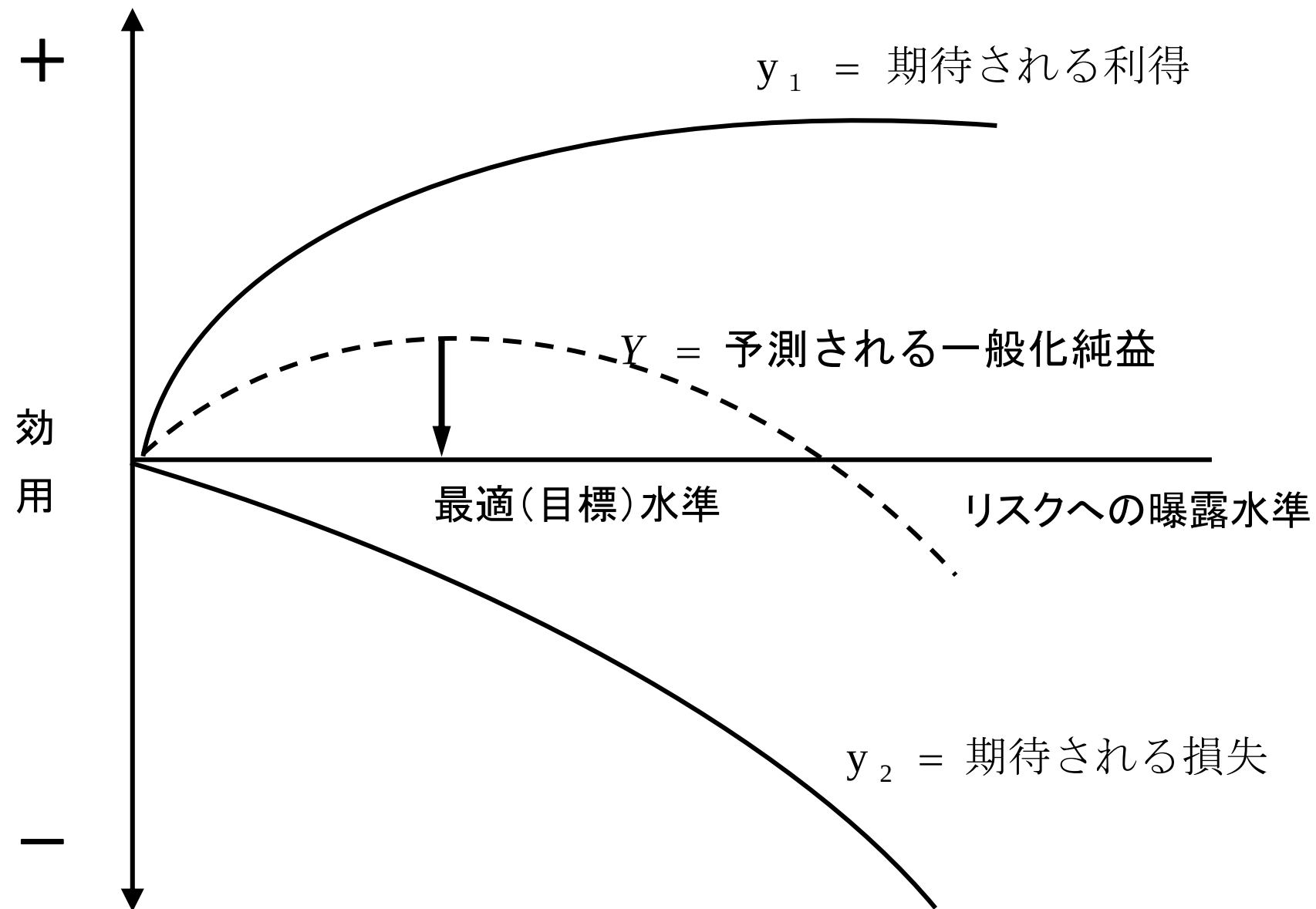
リスク・ホメオスタシス理論



項目

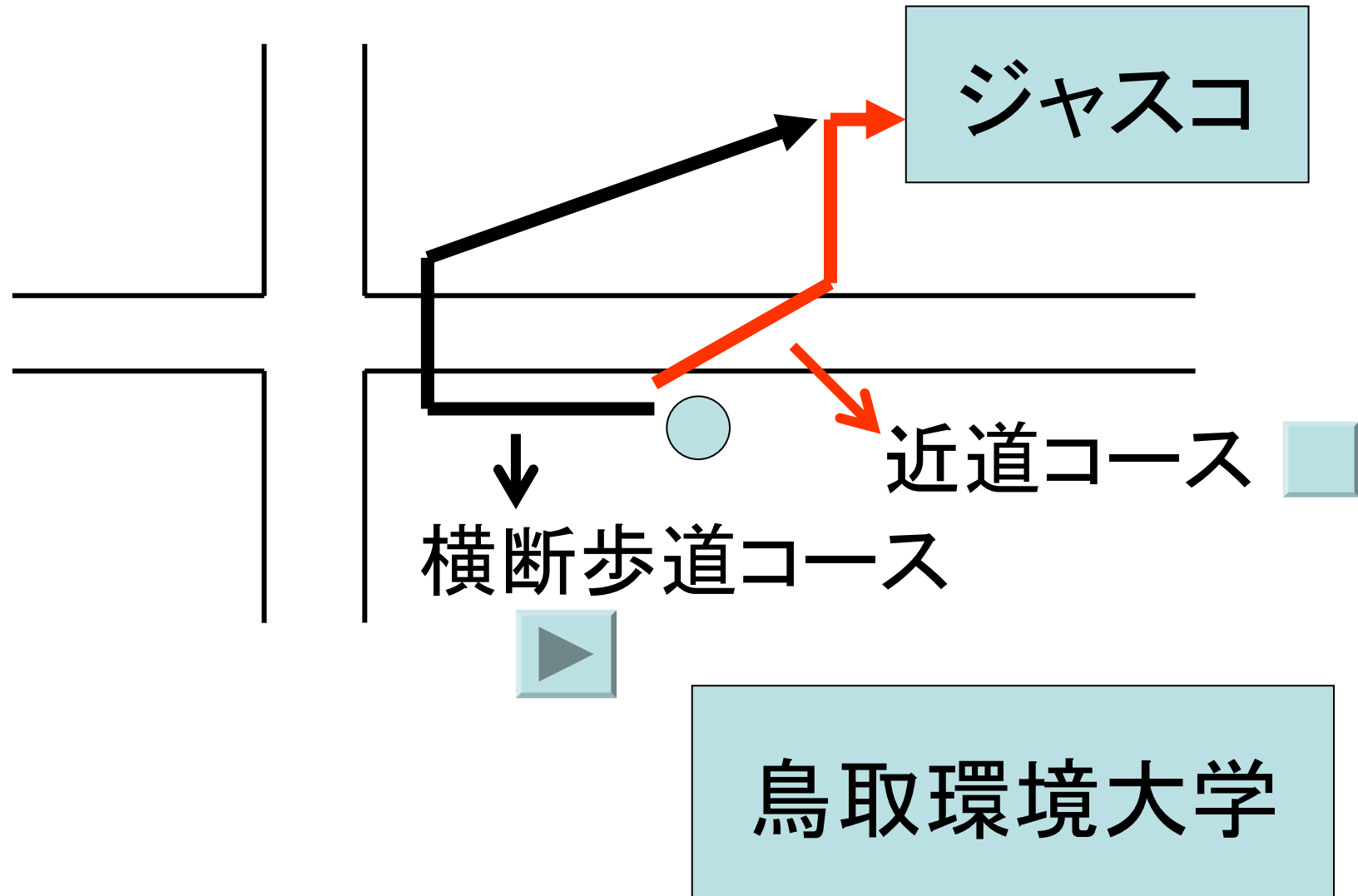
認知されたリスクと便益





一般化純益 :
$$Y = \alpha y_1 + (1 - \alpha) y_2$$

横断歩道コースか近道コースか



横断歩道コース



近道コース



損益計算とスペア容量

スペア容量が少ないので
運転に集中できる

少ないスペア容量

スペア容量が大きいので
同時に複数作業が可能
(注意散漫になりやすい)

運転や横断に関する「注意」で占められている領域

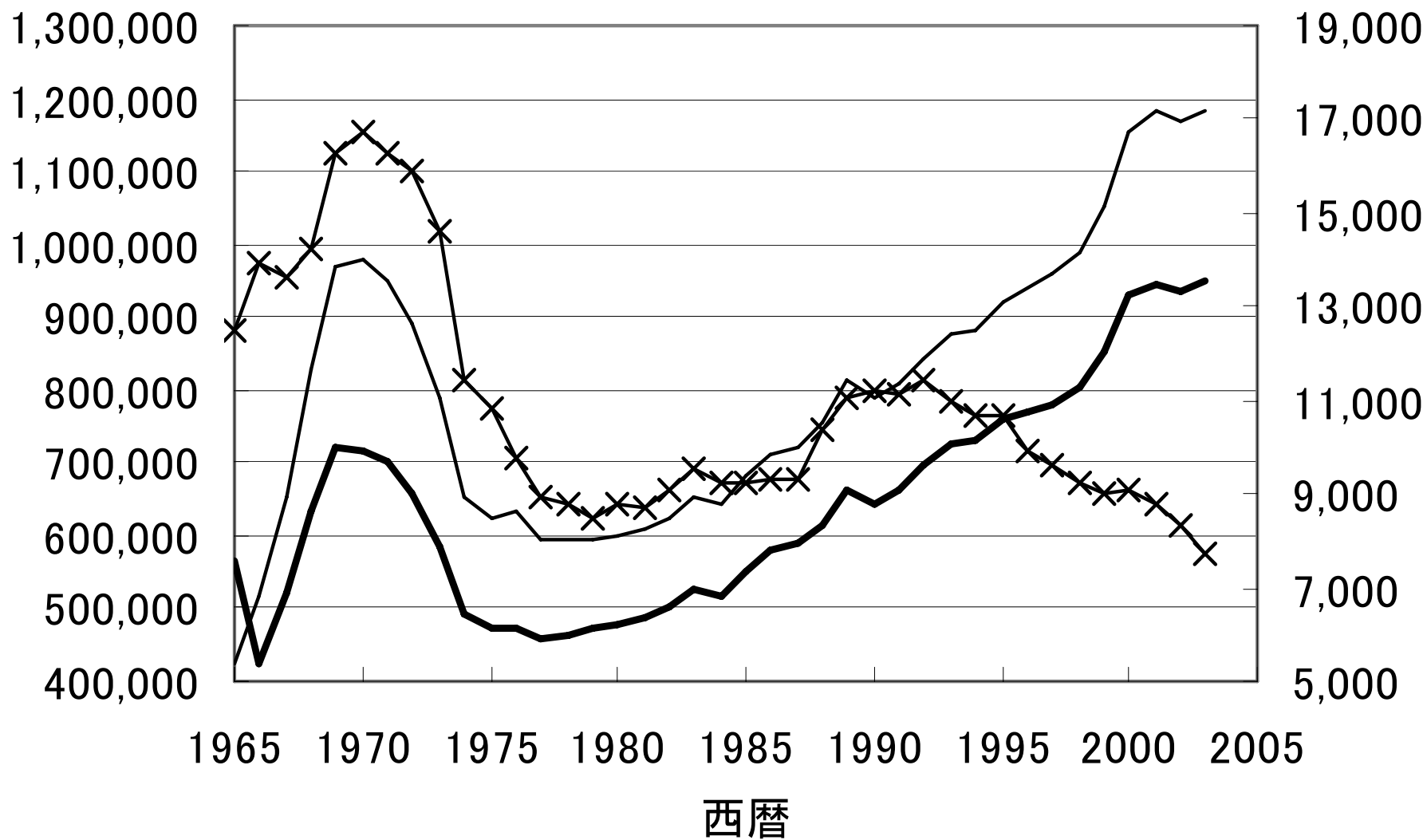
安全運転

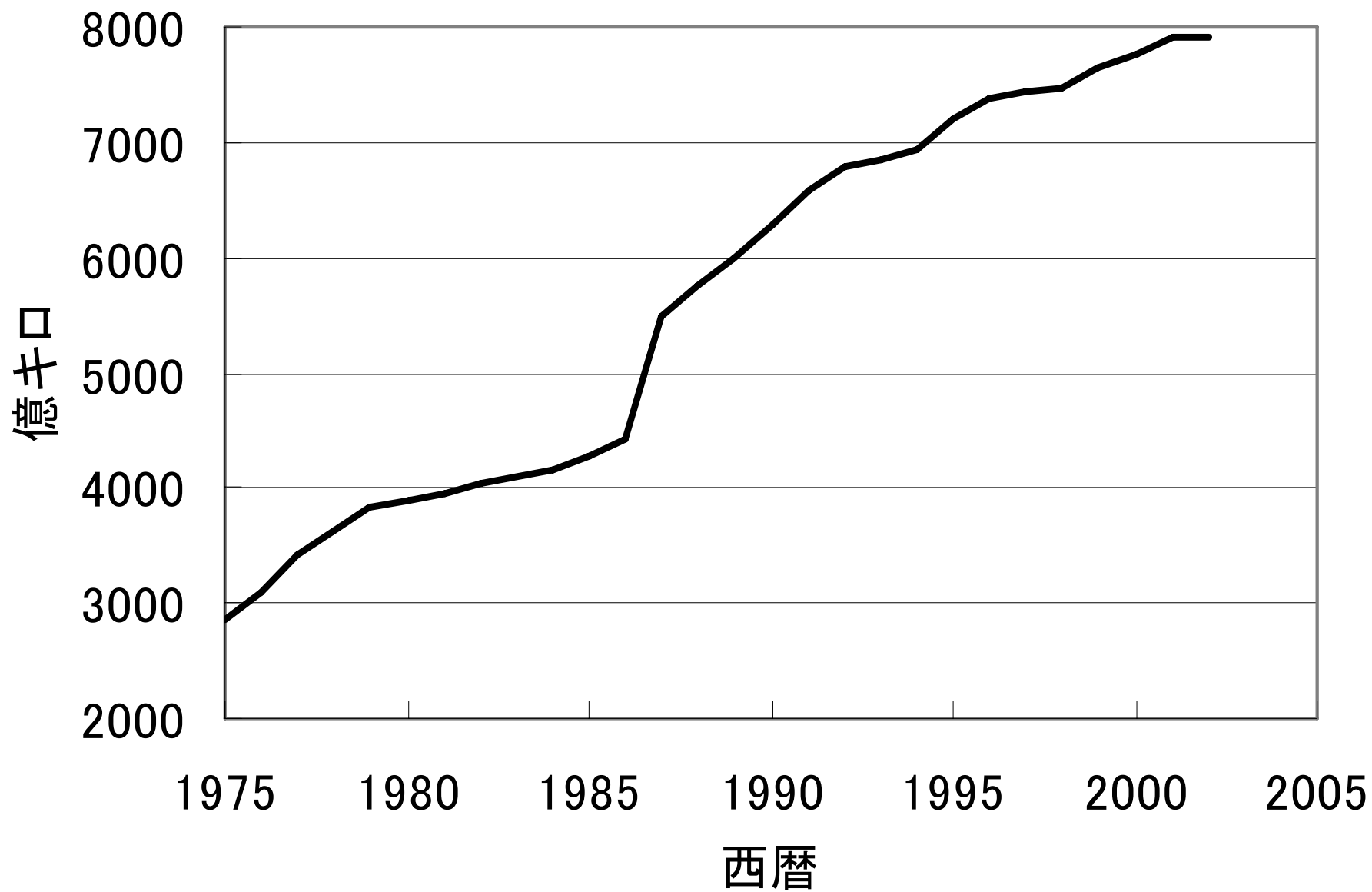
1. 事故データ概観事故発生の様相
→事故件数、走行距離と事故件数の関係
2. 事故発生メカニズム
→PDSサイクルと負のスペア容量、魔の一瞬、Poisson分布、ハインリッヒの法則
3. まとめ

車対車

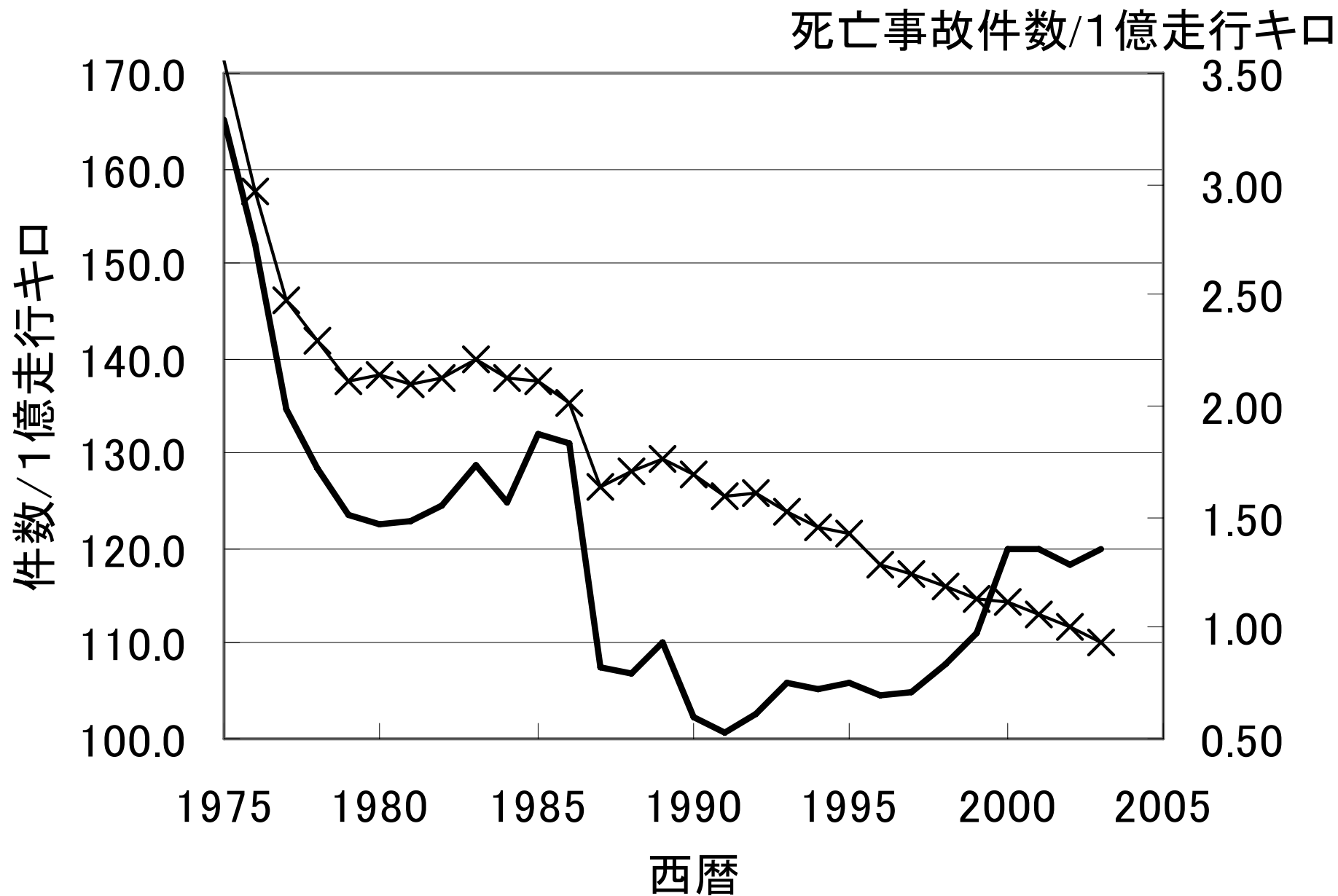
件数、人

人

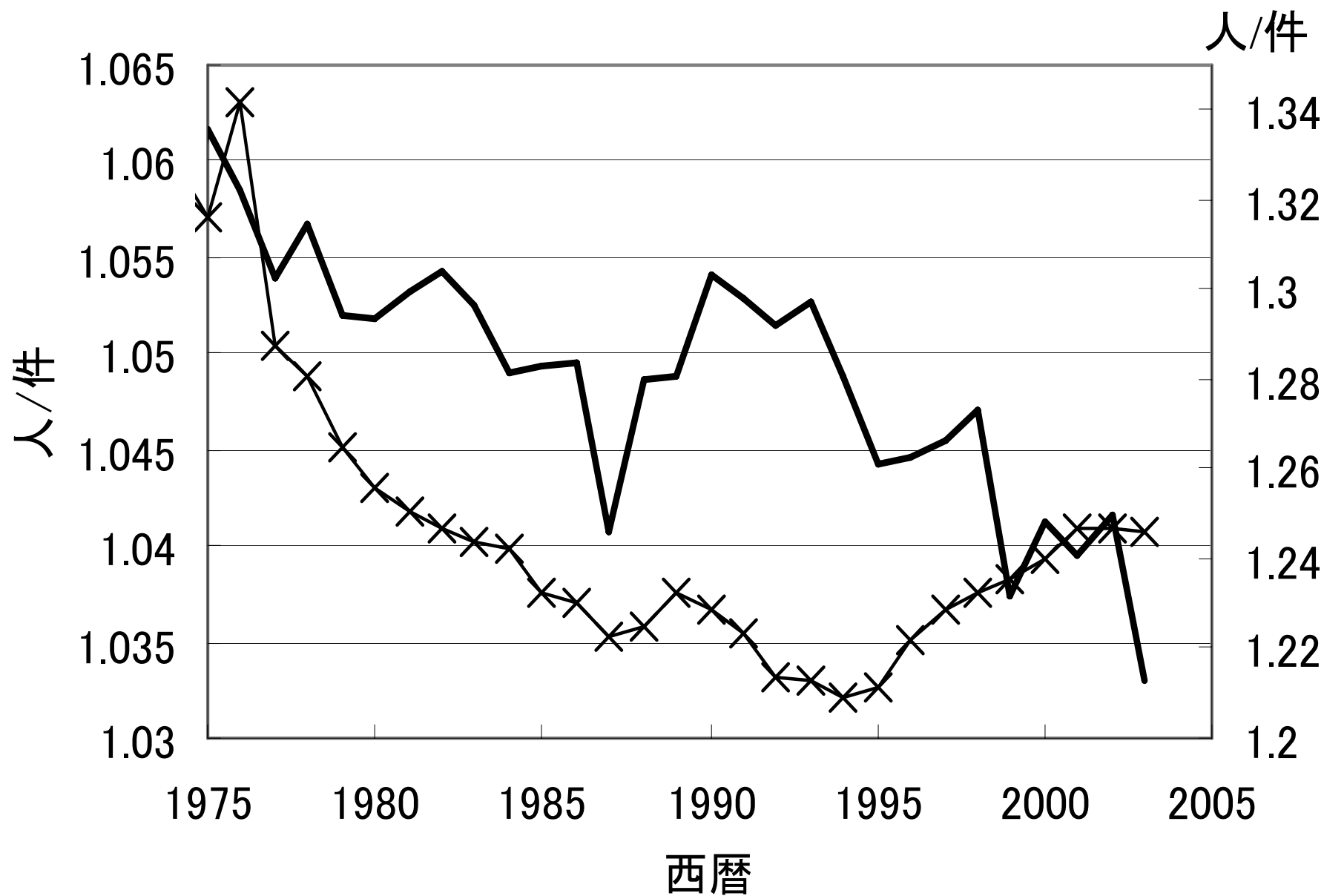




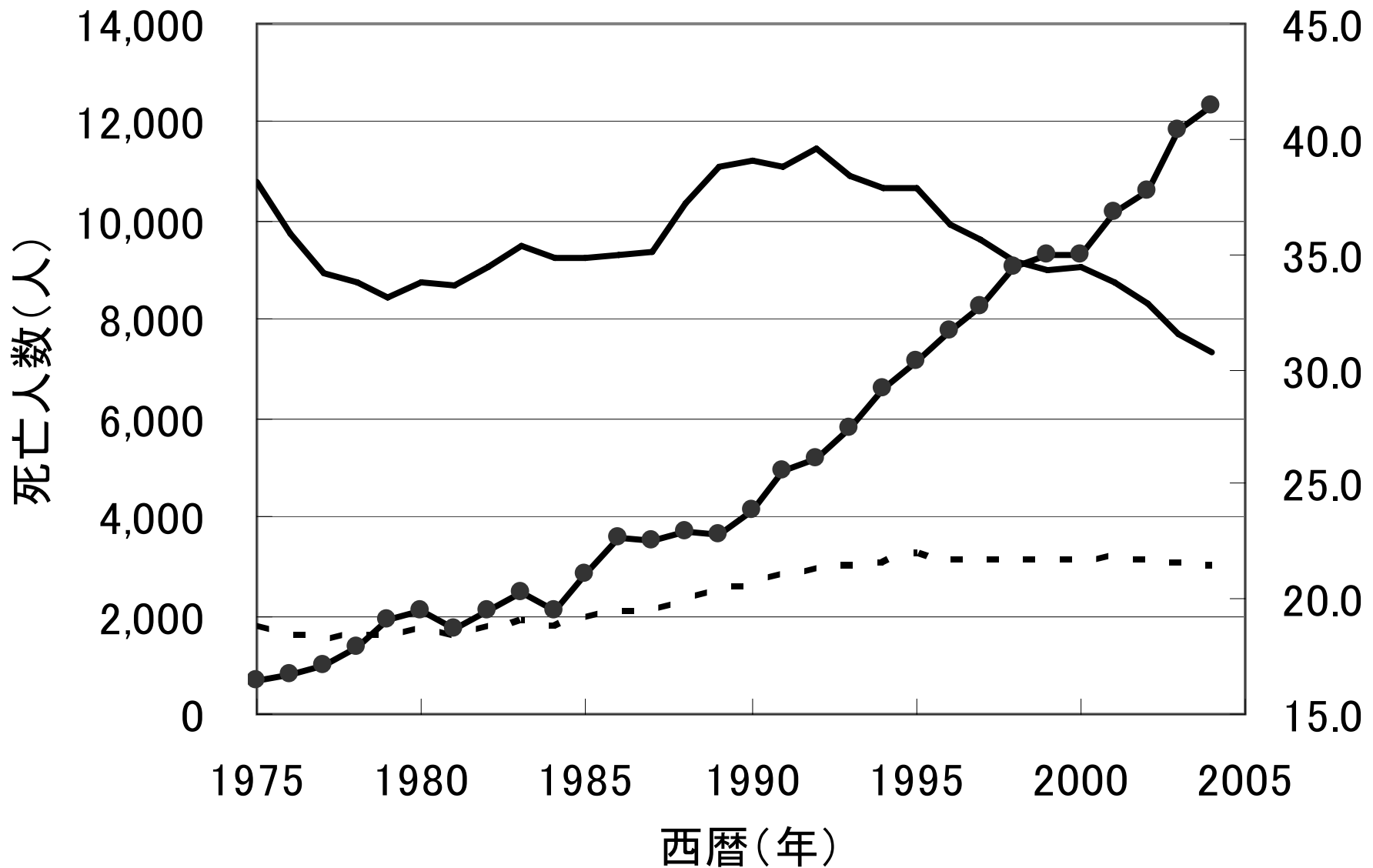
— 全走行距離(全国)



—— 1億走行キロ当りの負傷事故数 —×— 同死亡事故数

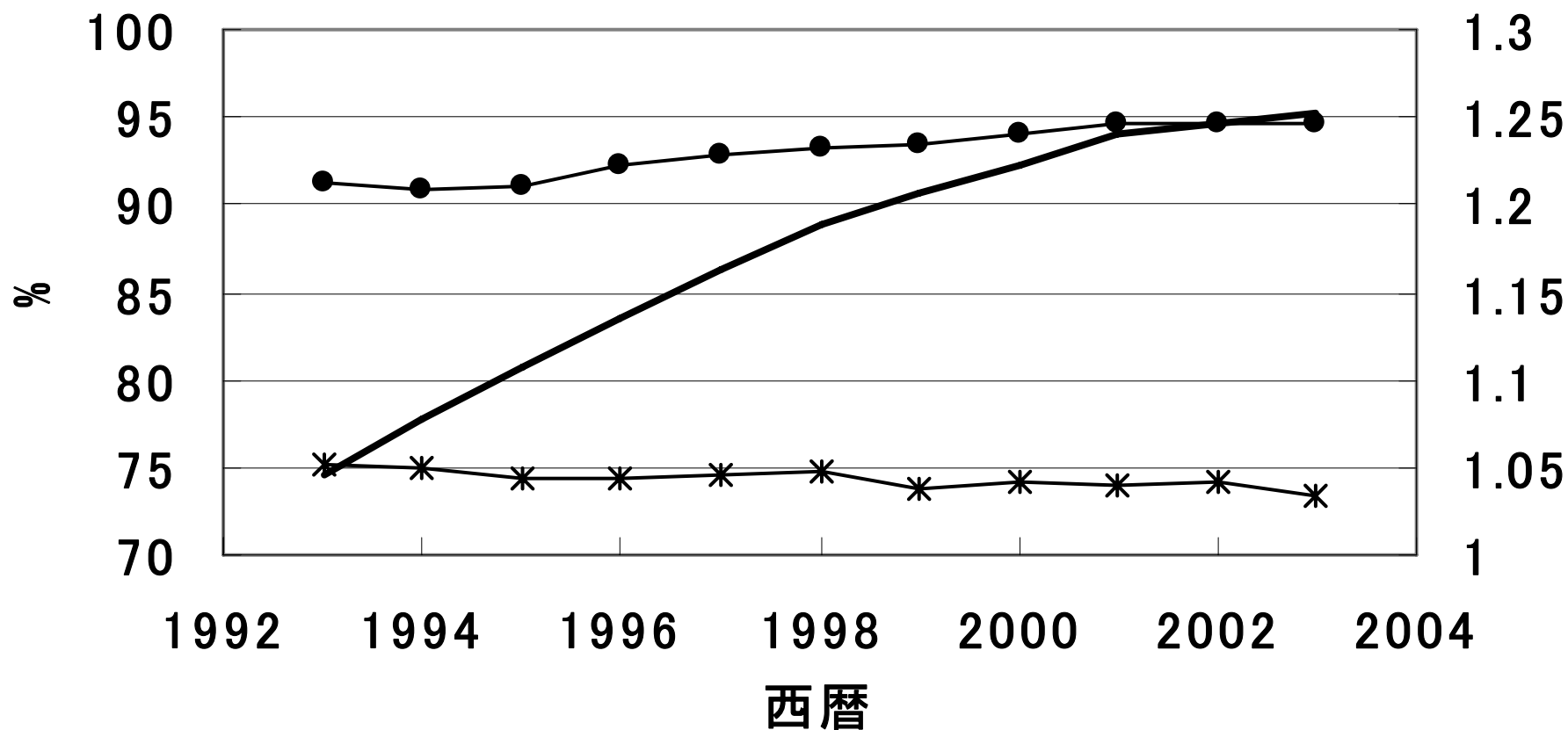


—— 1件あたりの死者数(左軸) —×— 同負傷者数(右軸)



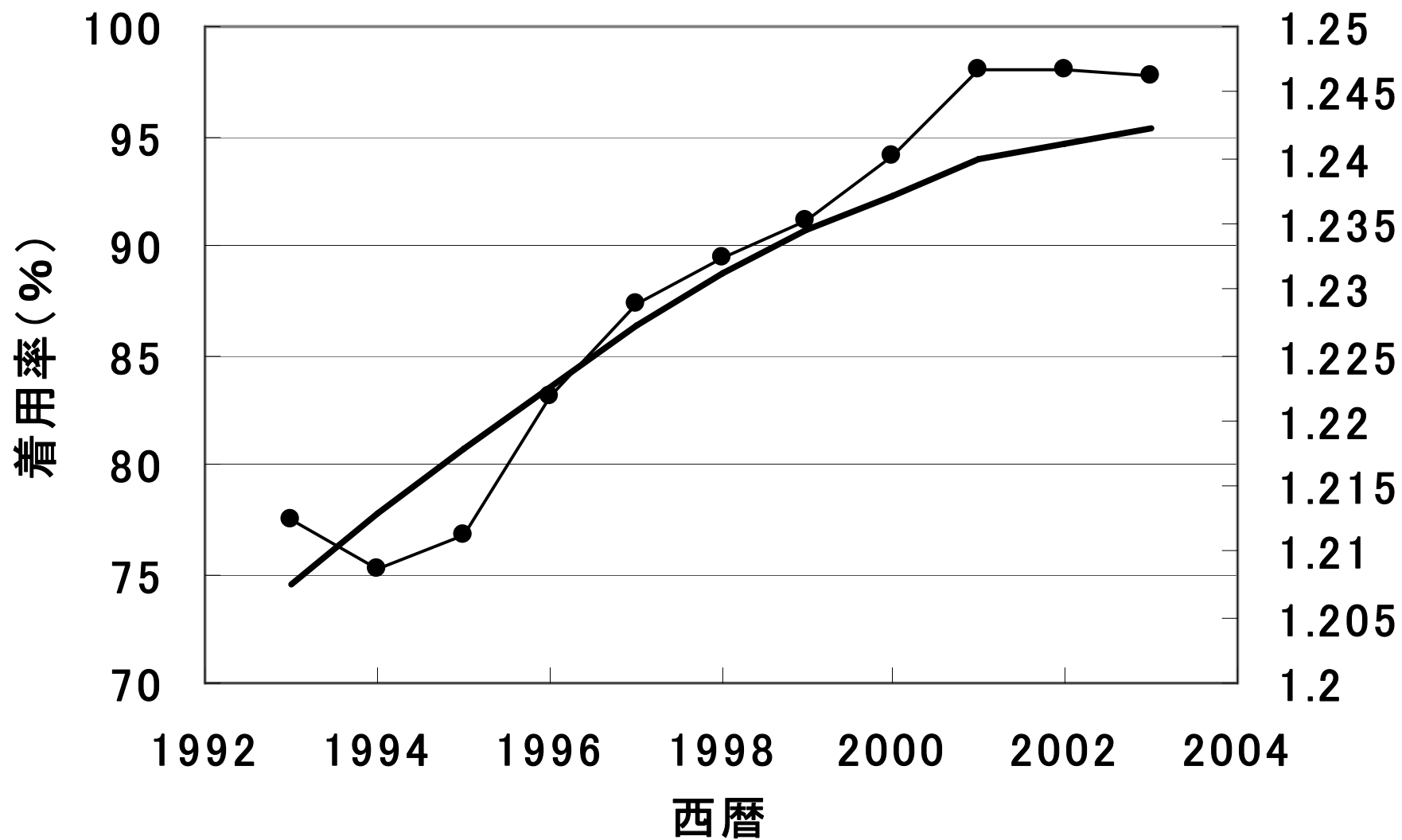
- - - 65歳以上 — 全合計 —●— 高齢者の割合

シートベルト着用率との関係



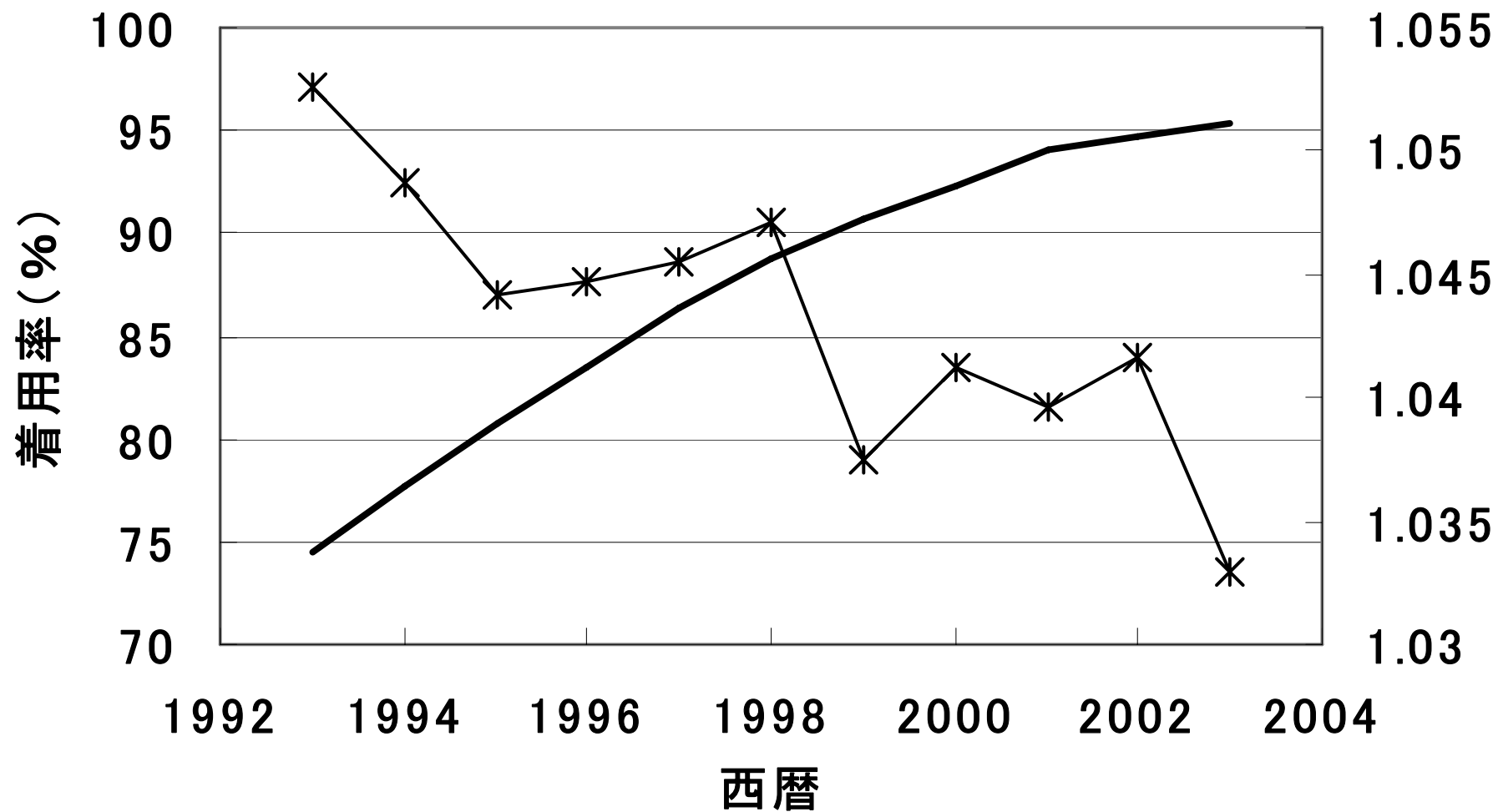
- シートベルト着用率 (%)
- *— 死亡事故一件当りの死者数
- 負傷事故一件当りの負傷者数

一件当りの負傷者数と着用率



— シートベルト着用率 (%) ● — 一件当りの負傷者数

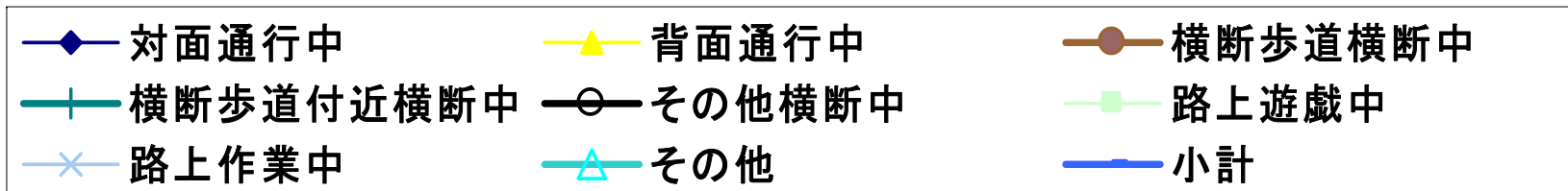
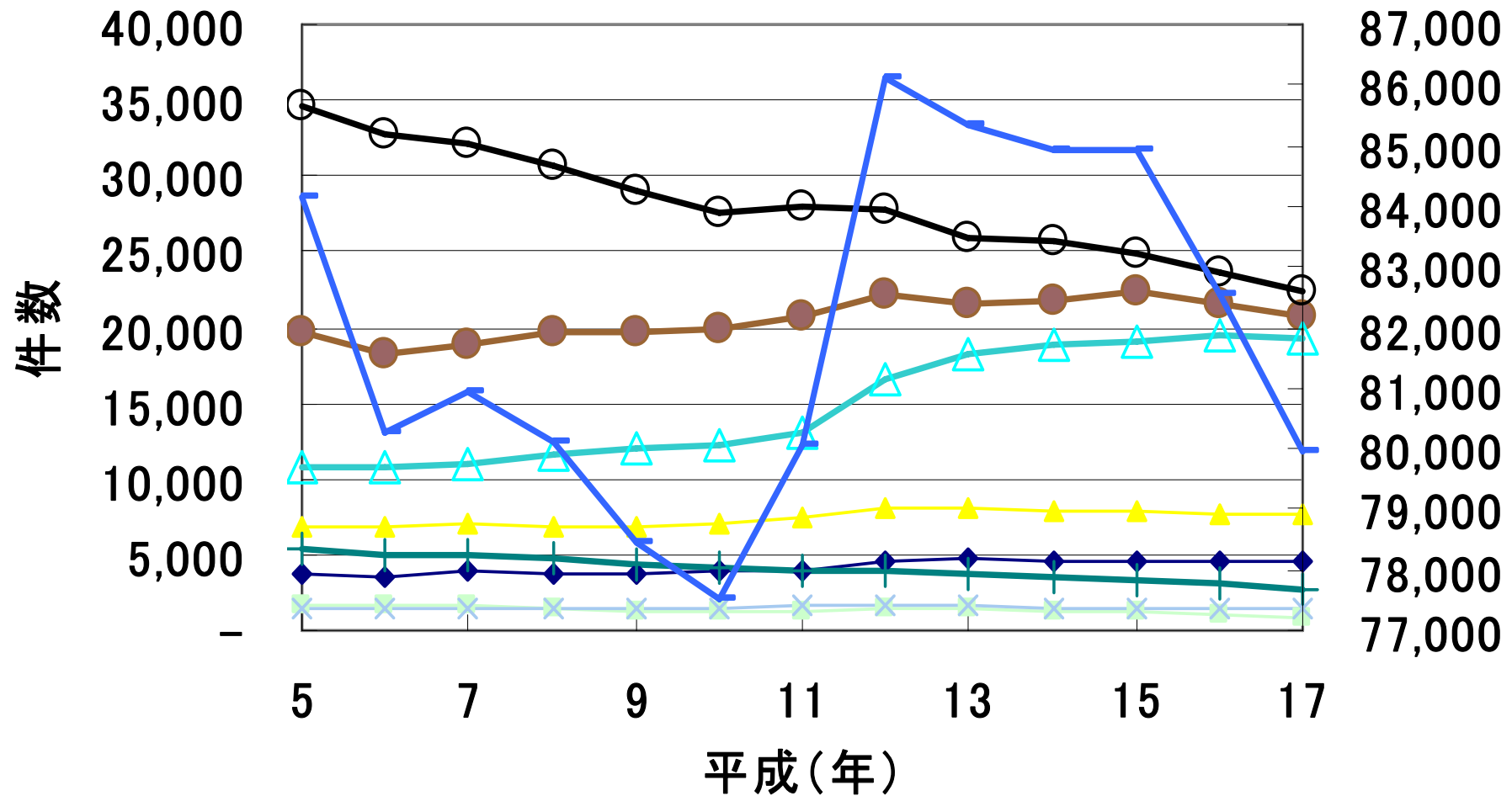
一件当たりの死者数と着用率



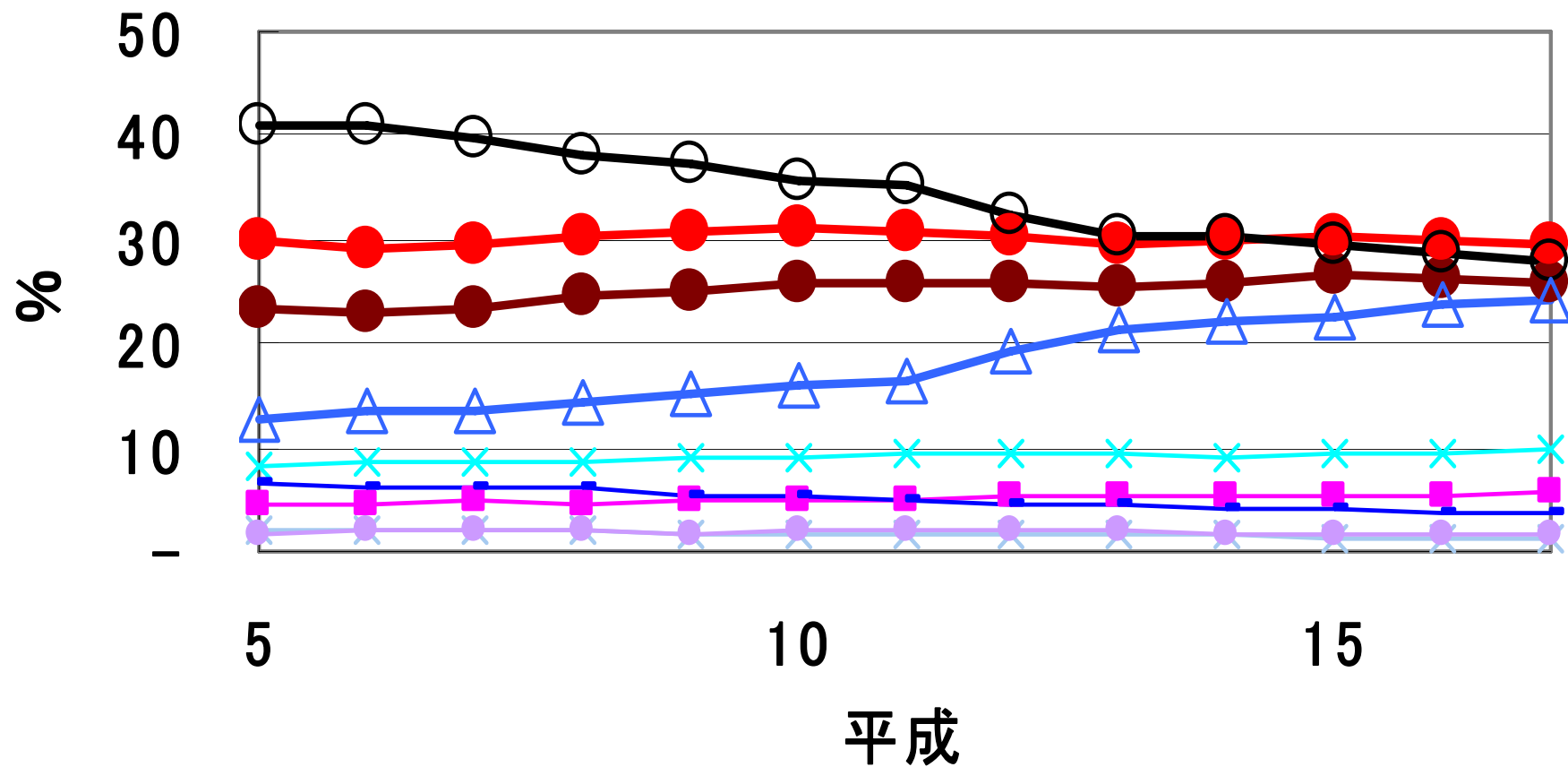
— シートベルト着用率 (%) *— 死亡事故一件当たりの死者数

人对車

事故類型別事故件数(人対車両)



類型別事故比率（人対車）



対面通行中%

背面通行中%

横断歩道横断中%

横断歩道付近横断中%

横断歩道+付近

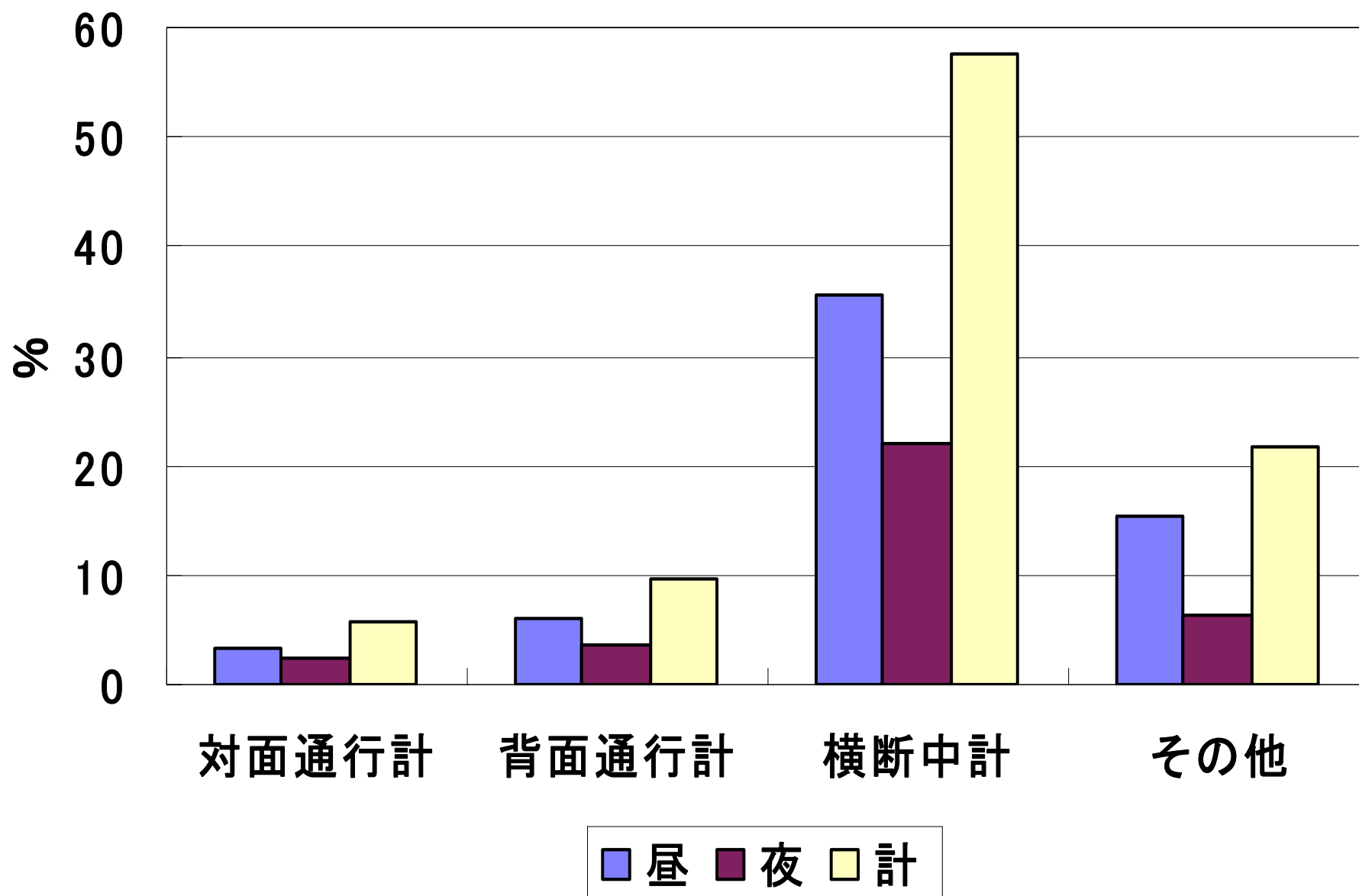
その他横断中%

路上遊戯中%

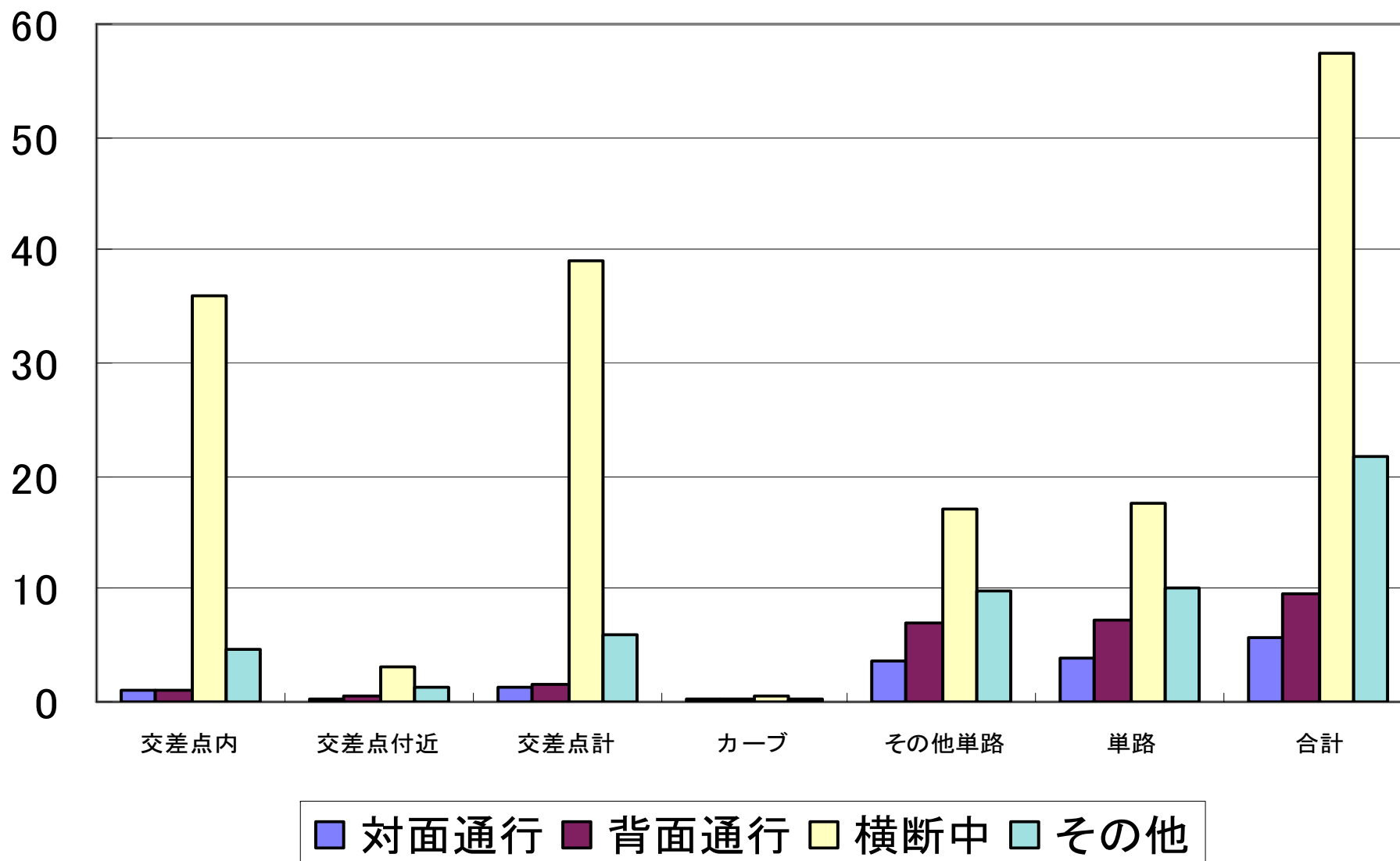
路上作業中%

その他%

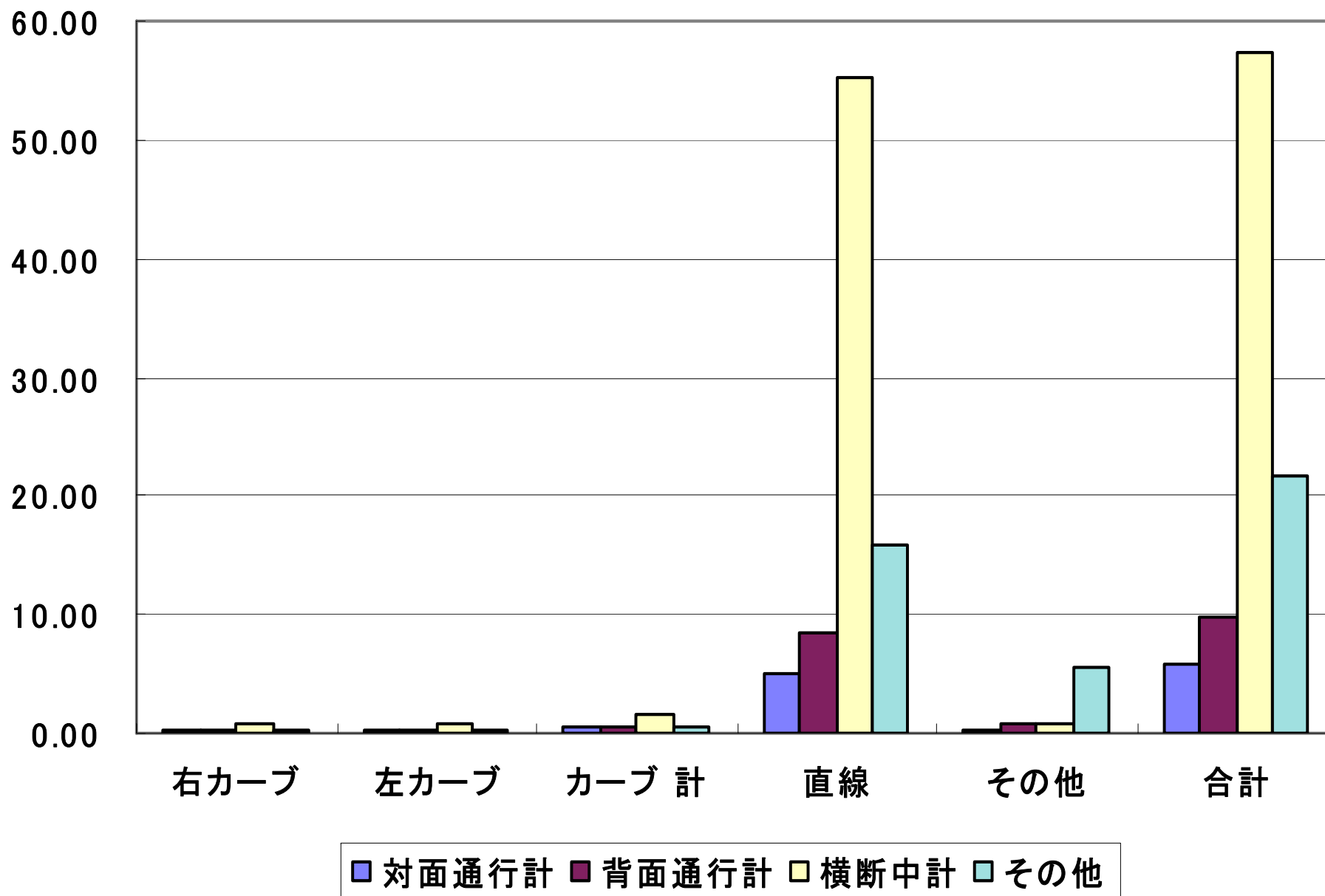
事故類型別・昼夜別交通事故件数



事故類型別・道路形状別交通事故件数



事故類型別・道路線形別交通事故件数



歩行者のスペア容量

(交差点内外の歩行者)

交差点**外**の歩行者

交差点**内**の歩行者

スペア容量が少ない

ドライバへの依存心が、
横断に関する注意を
減少させる。

横断に関する「注意」で占められている領域

安全運転

1. 事故データ概観事故発生の様相
→事故件数、走行距離と事故件数の関係
2. 事故発生メカニズム
→PDSサイクルと負のスペア容量、魔の一瞬、Poisson分布、ハインリッヒの法則
3. まとめ

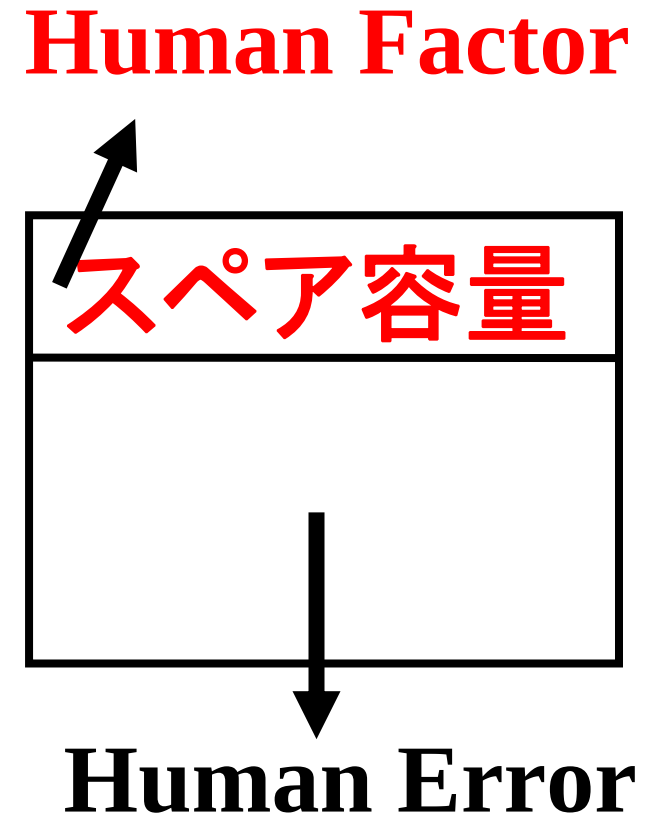
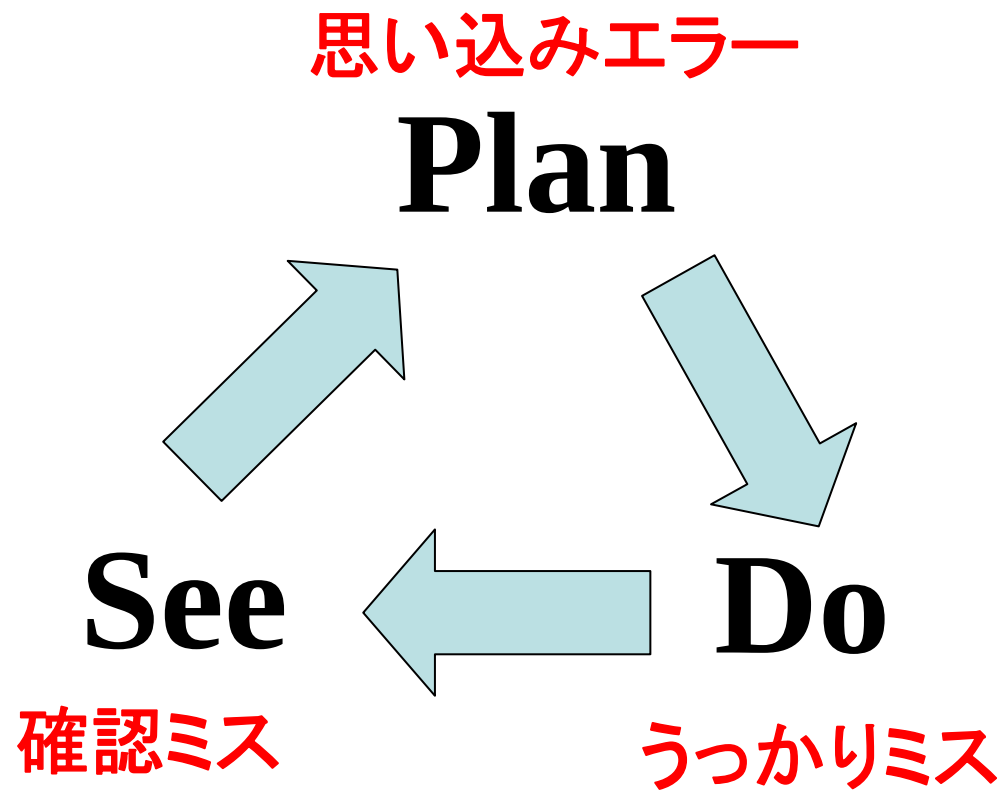
運転行動モデル

過程	Human Error
注意	注意の遅れ
知覚	知覚遅れ
	知覚ミス
判断	判断ミス
	予測遅れ
操作	操作ミス
	操作遅れ

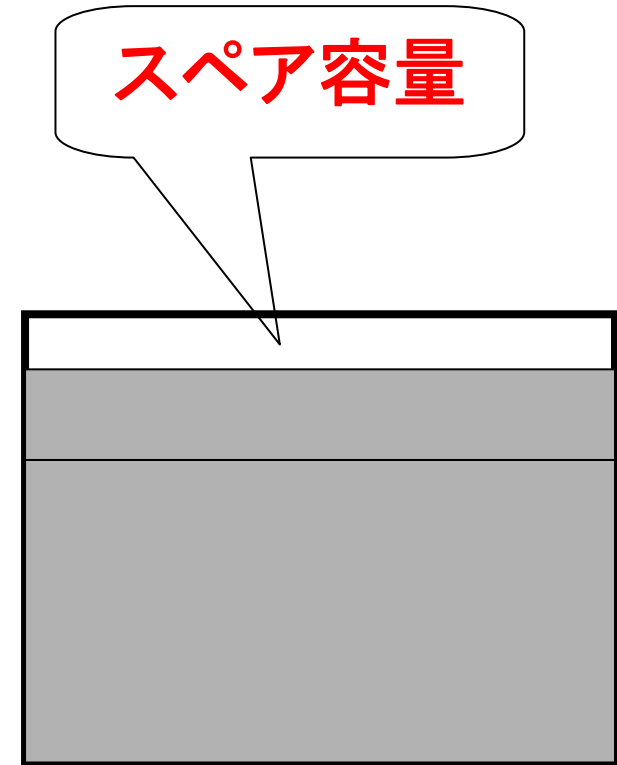
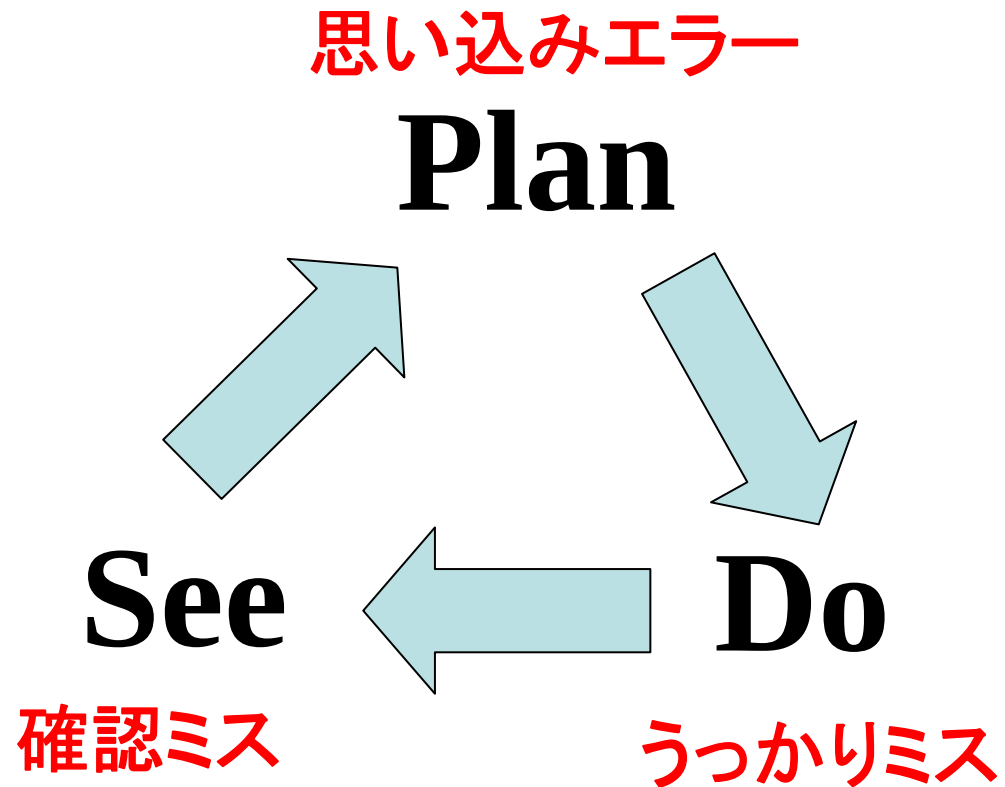
- ・思い込み
- ・とらわれ
- ・興味
- ・うっかり
- ・能力の限界
- ・錯覚

Human Factor

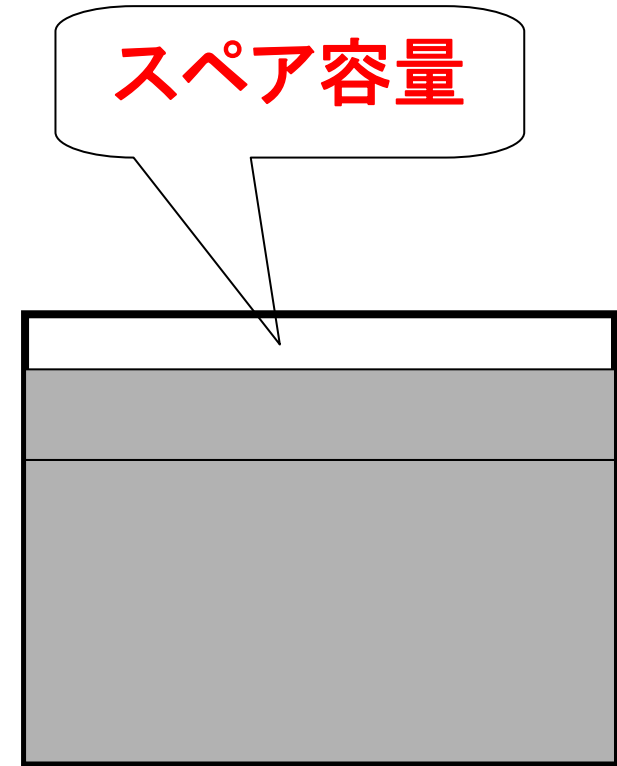
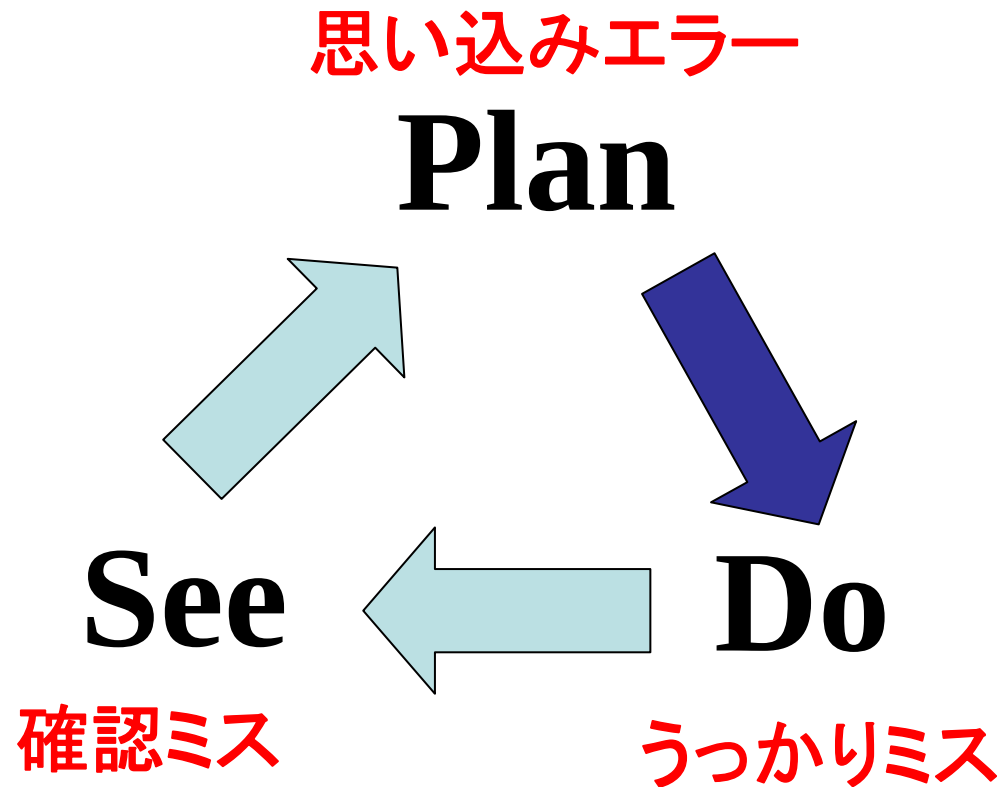
PDSサイクルとヒューマンエラー



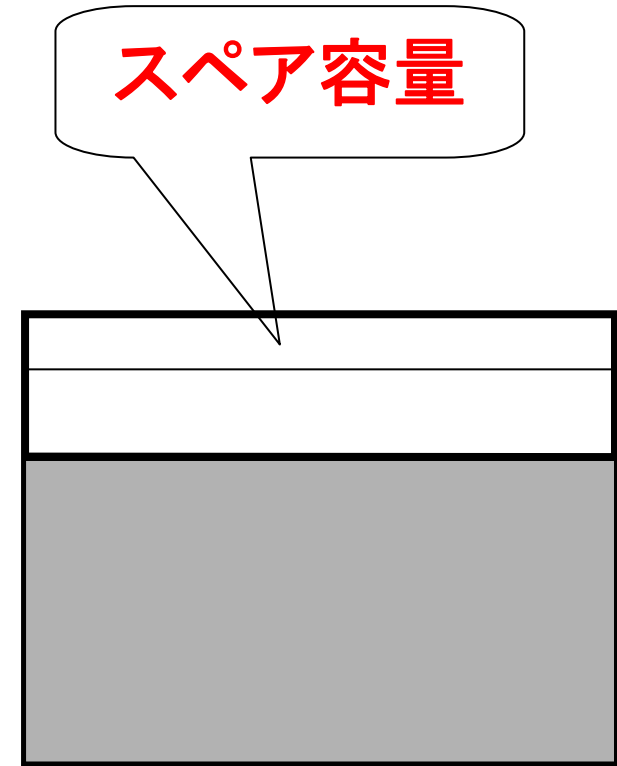
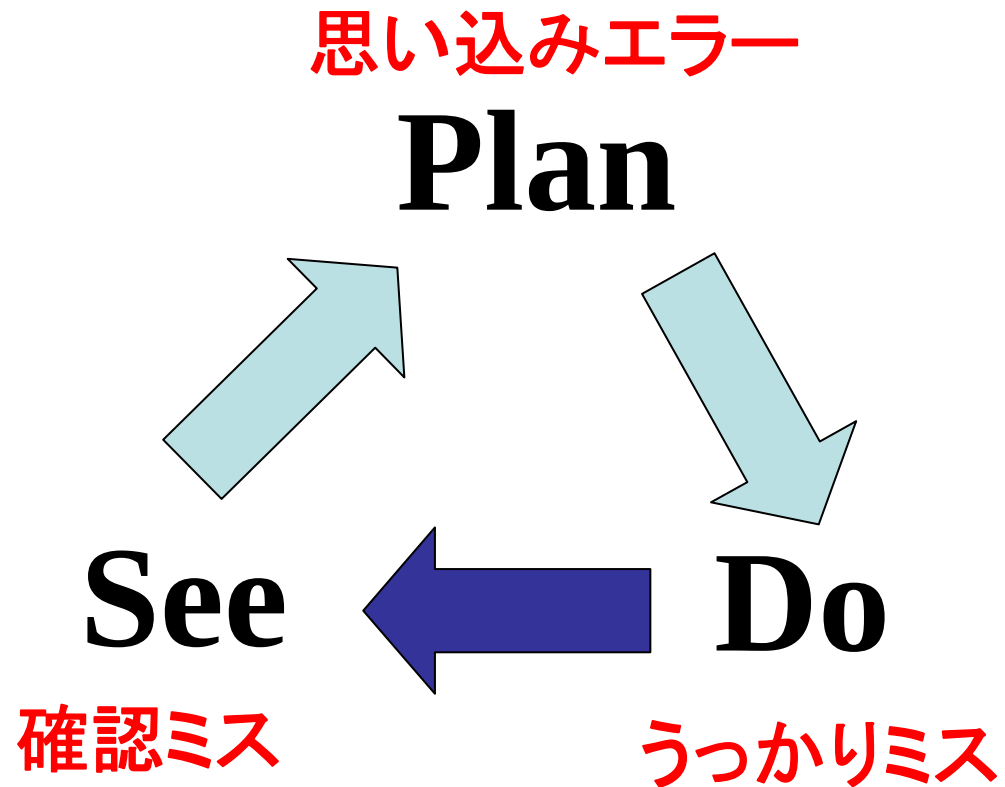
PDSサイクルとヒューマンエラー



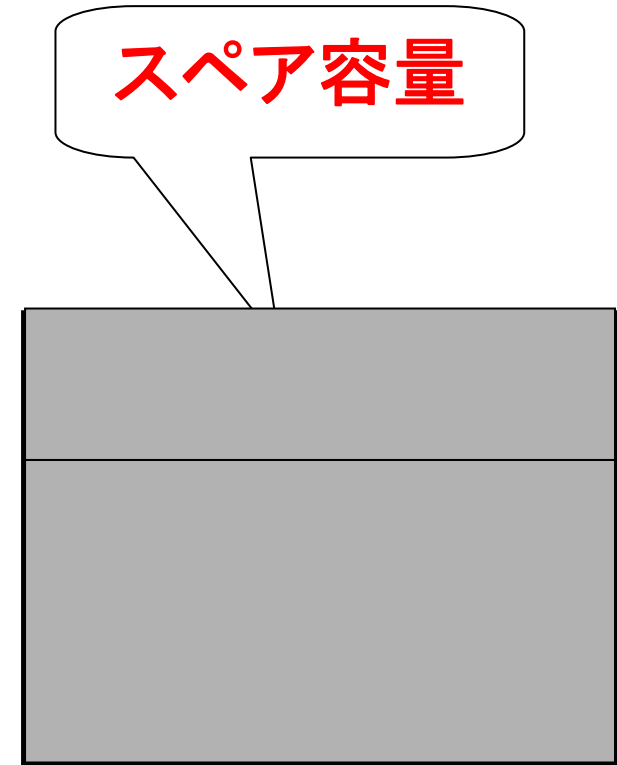
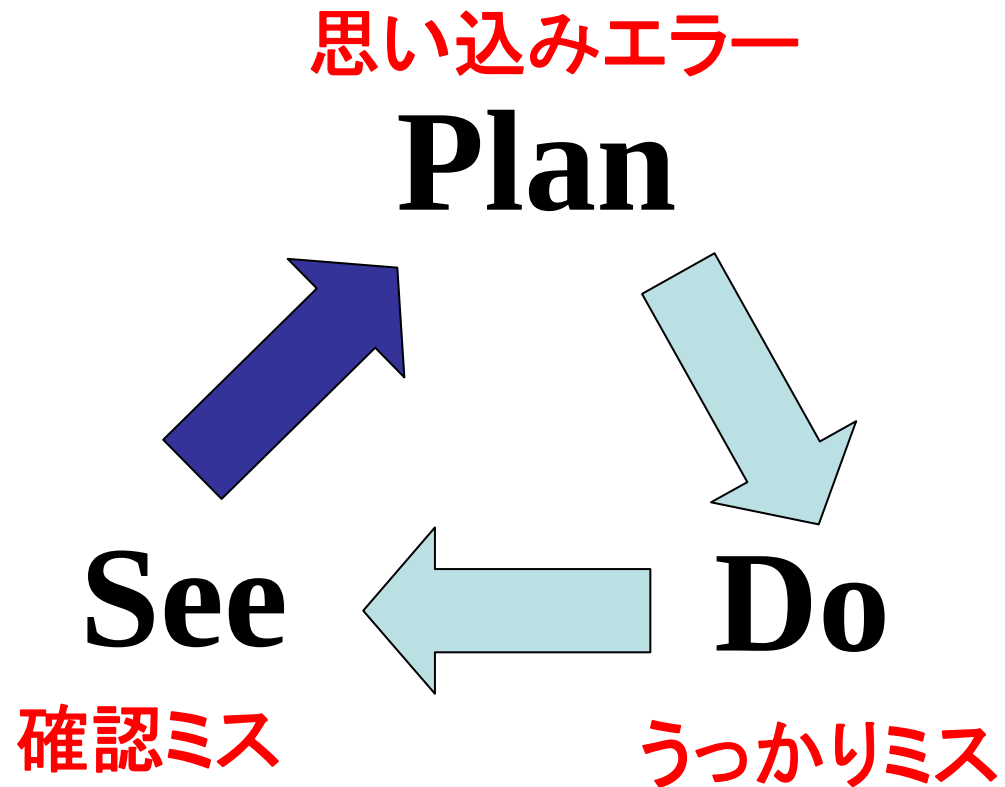
PDSサイクルとヒューマンエラー



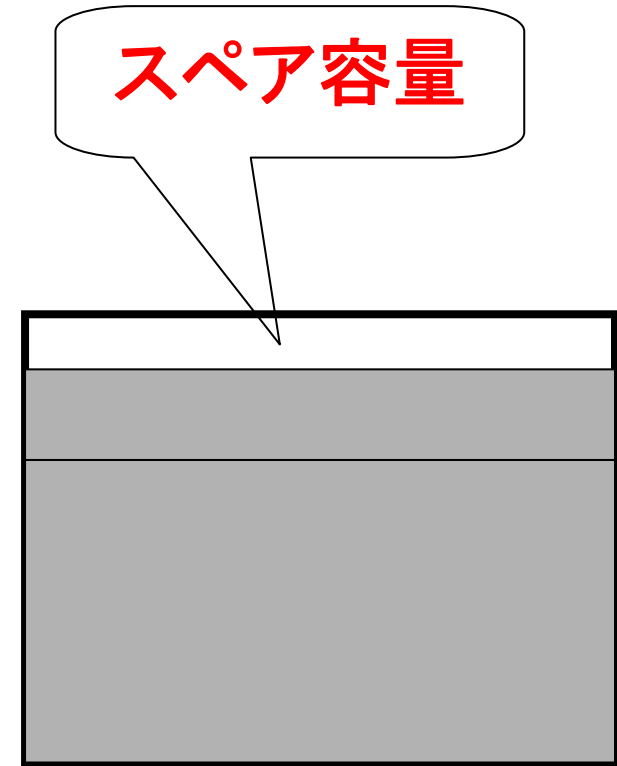
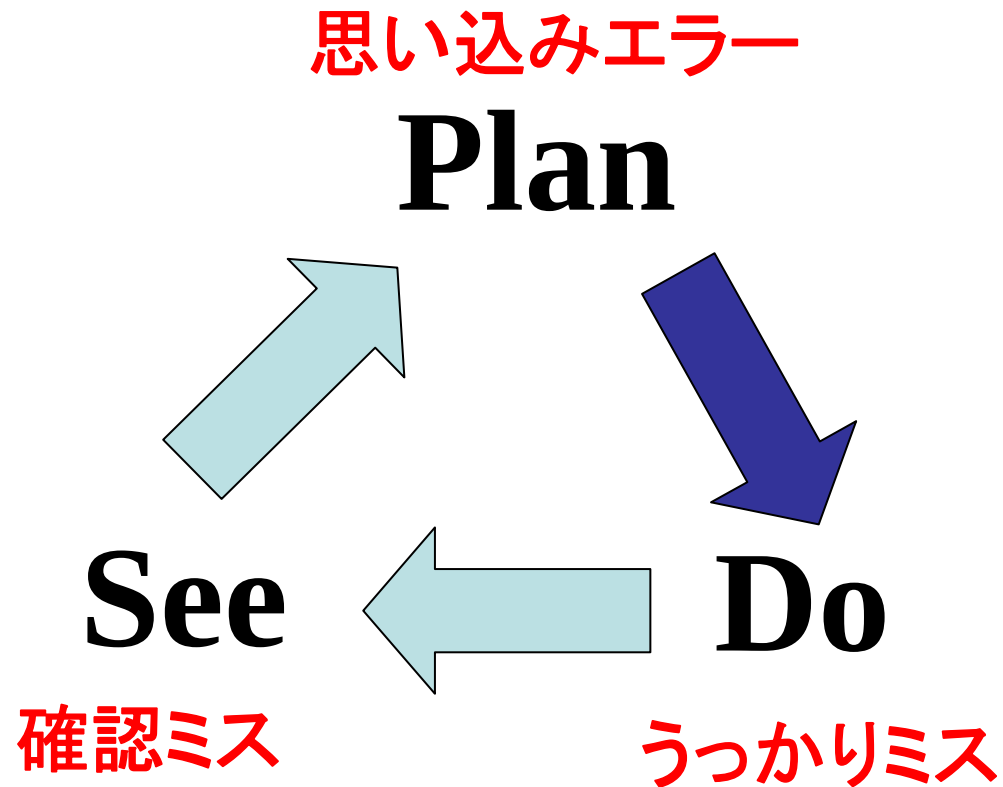
PDSサイクルとヒューマンエラー



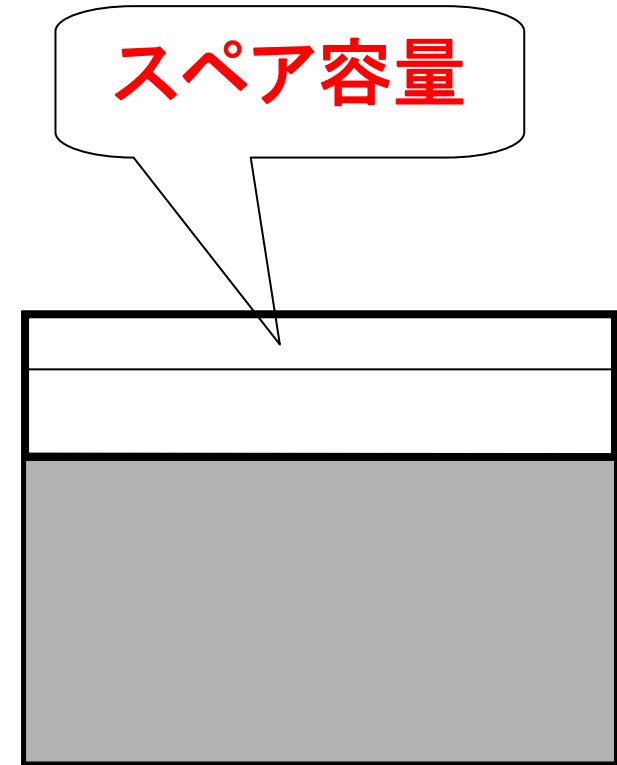
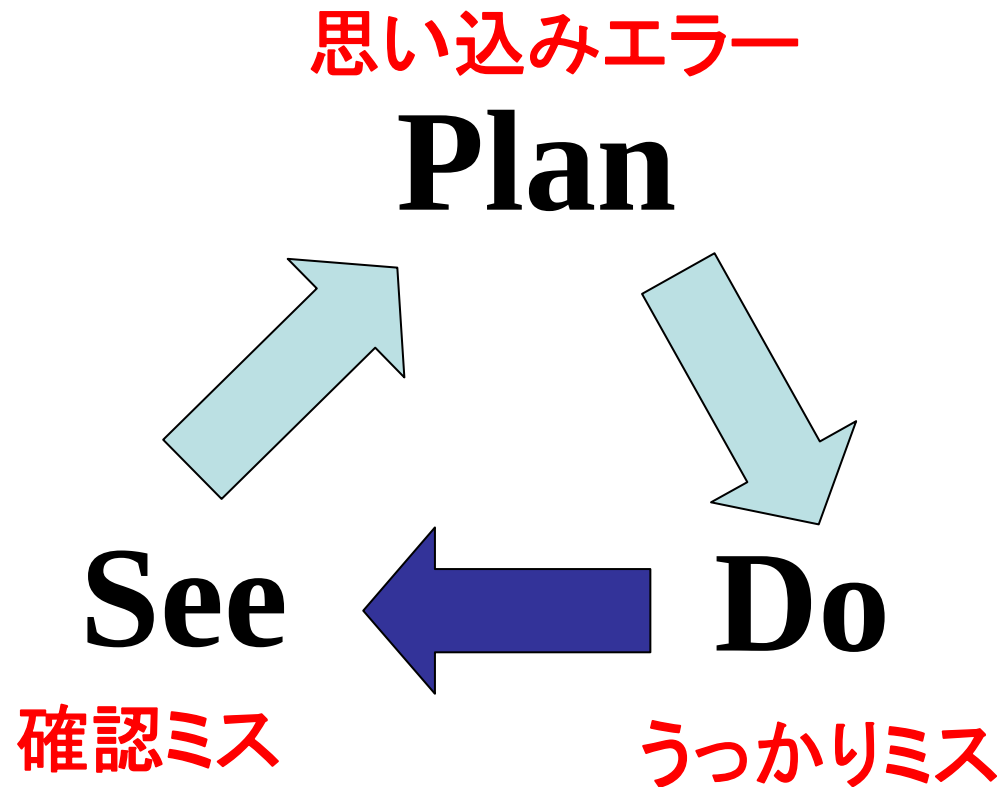
PDSサイクルとヒューマンエラー



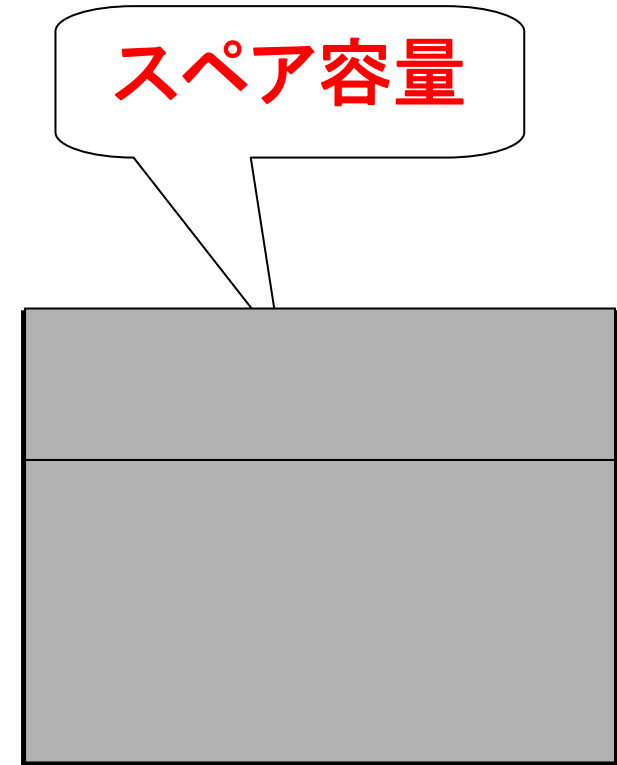
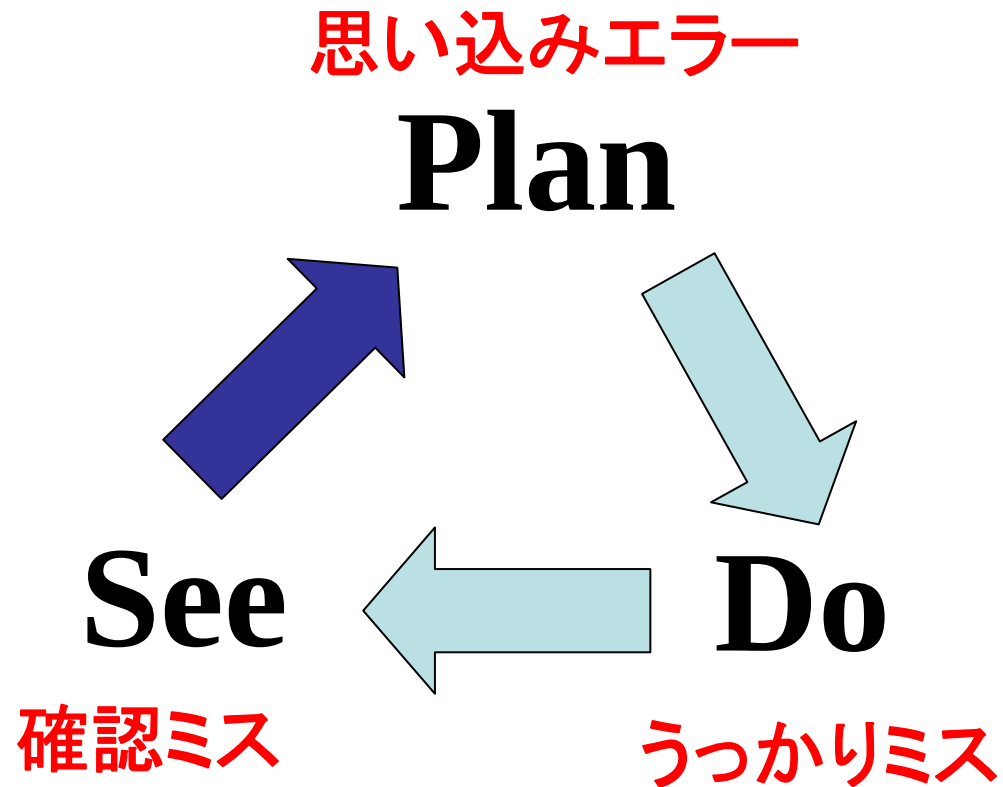
PDSサイクルとヒューマンエラー



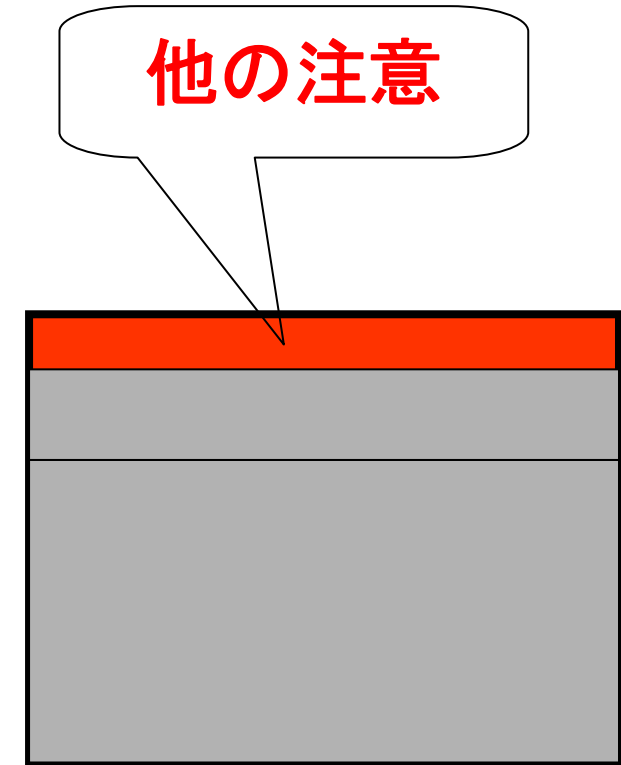
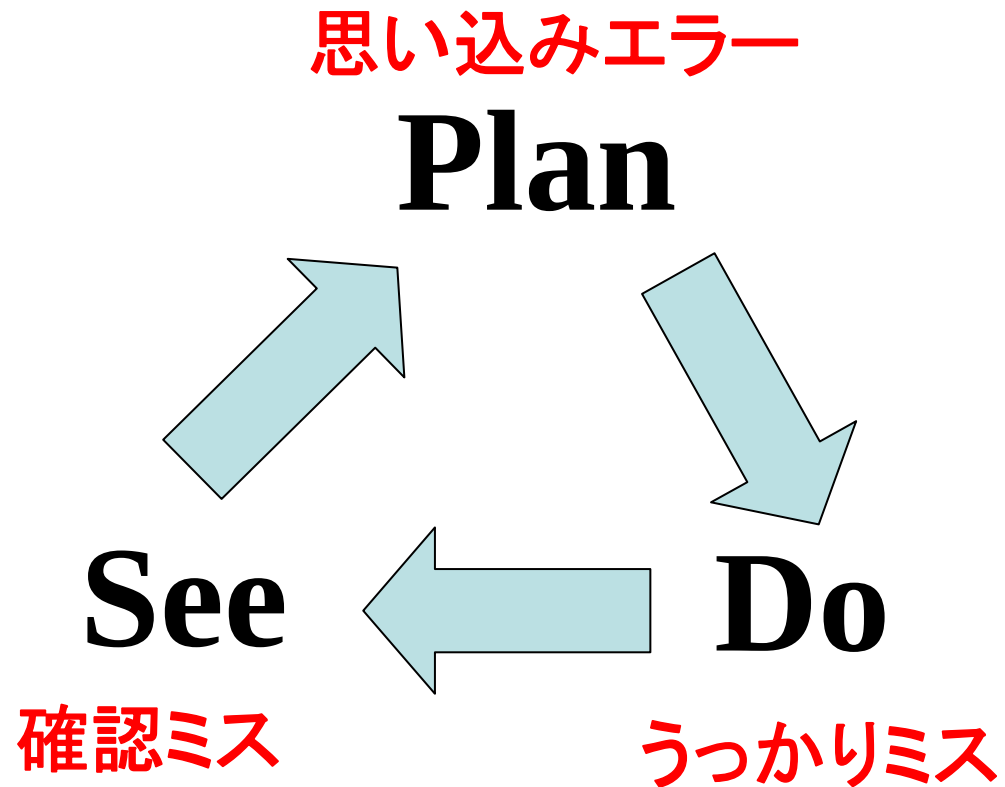
PDSサイクルとヒューマンエラー



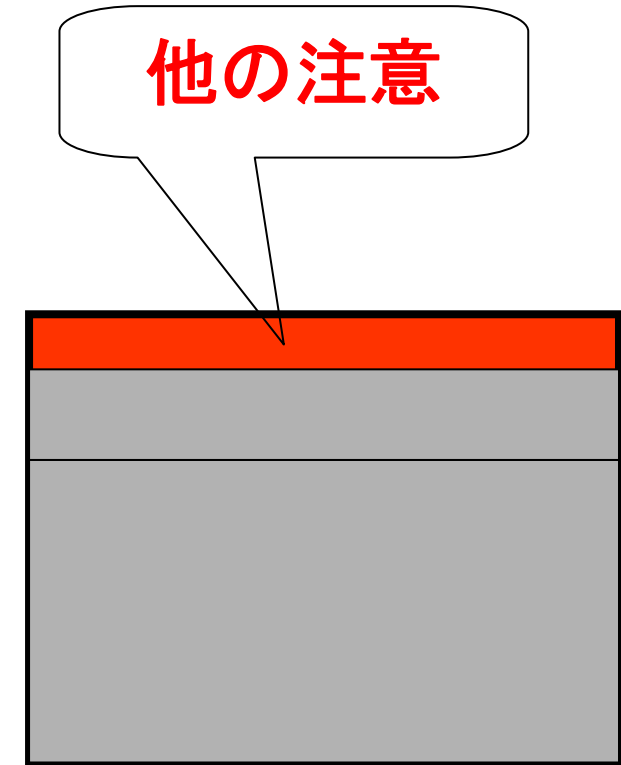
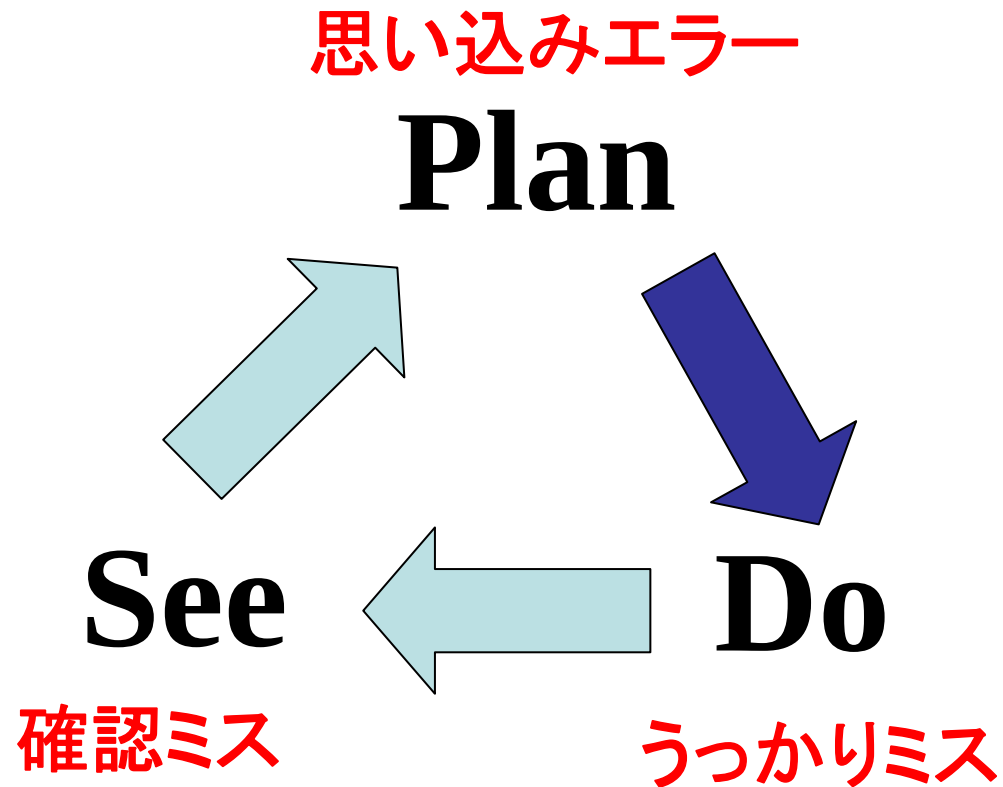
PDSサイクルとヒューマンエラー



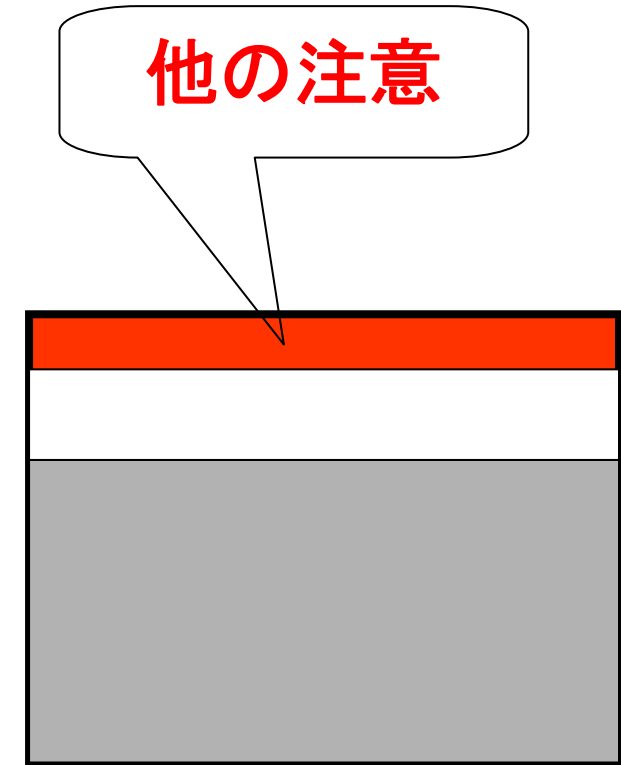
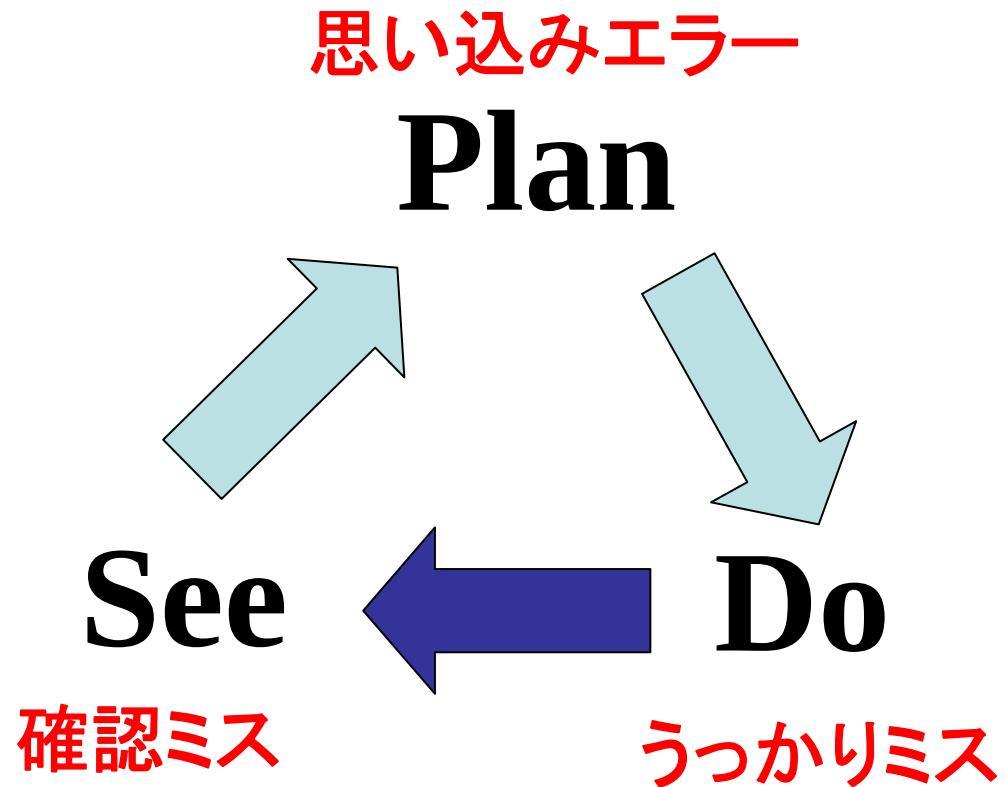
PDSサイクルとヒューマンエラー



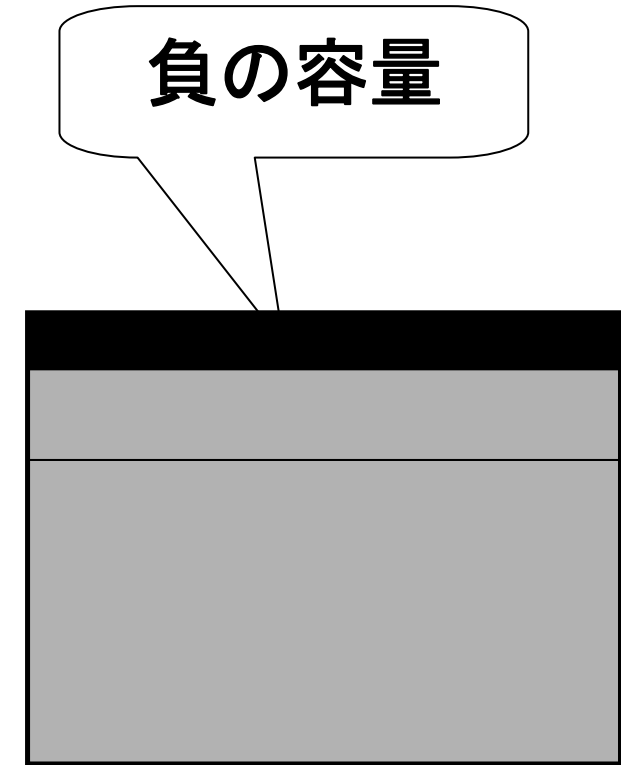
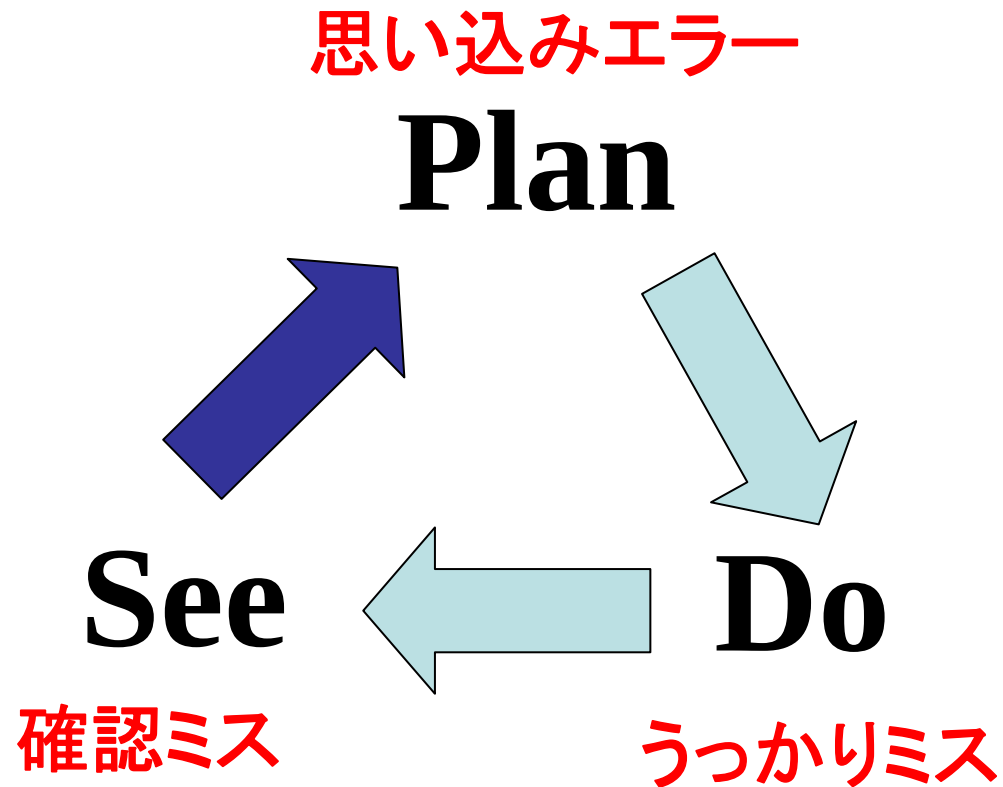
PDSサイクルとヒューマンエラー



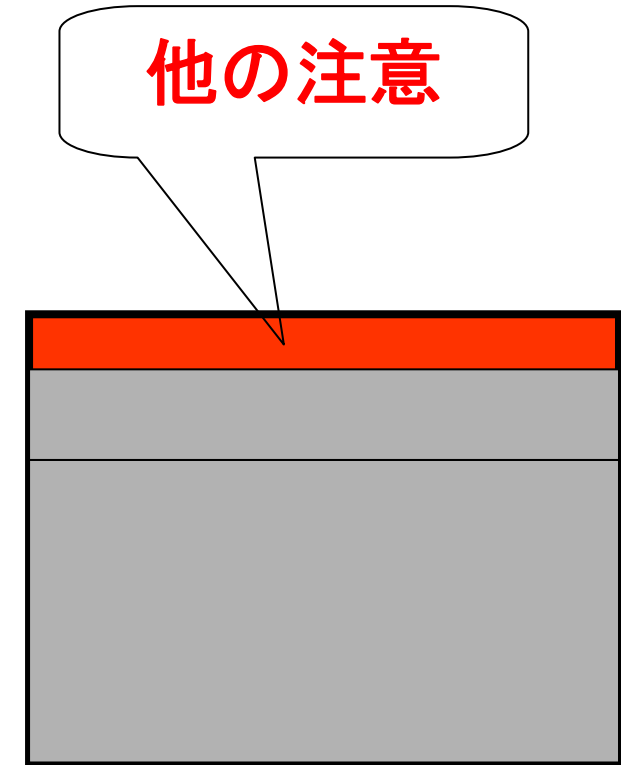
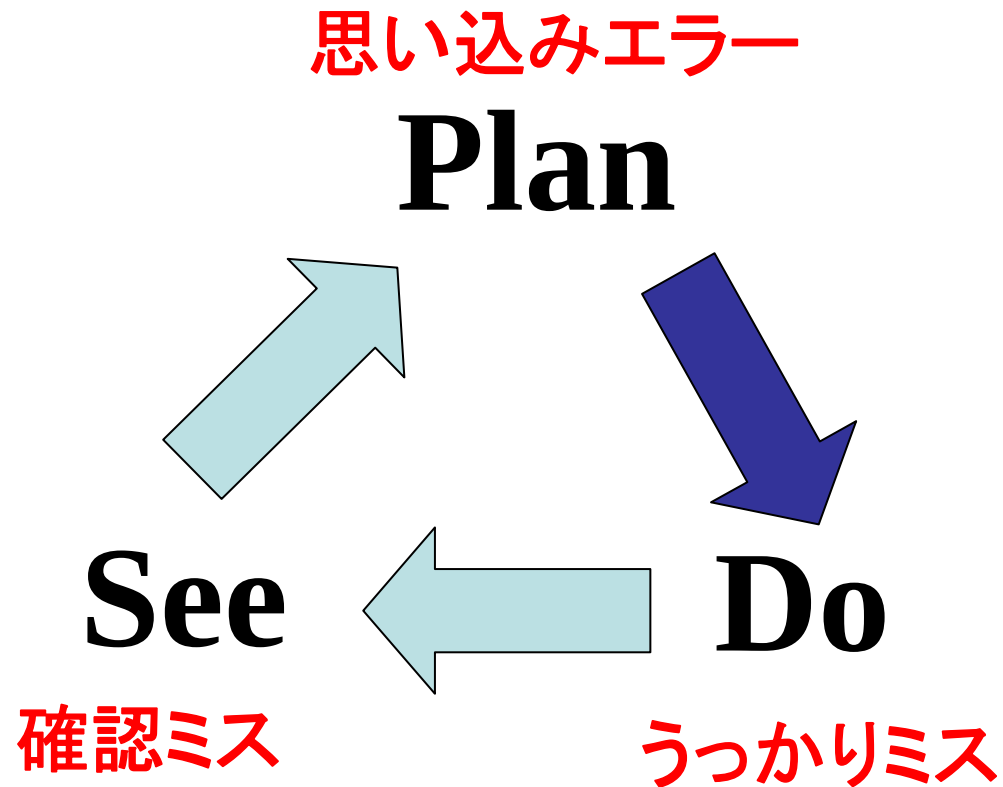
PDSサイクルとヒューマンエラー



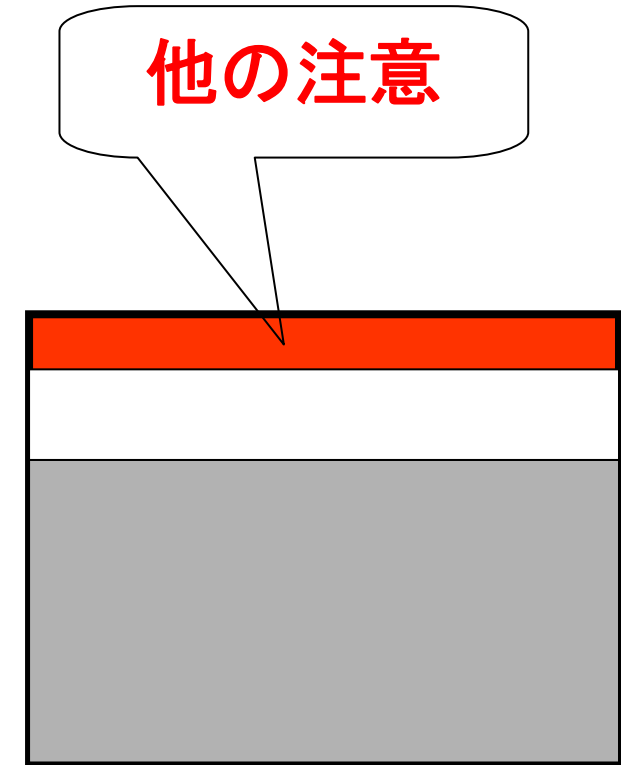
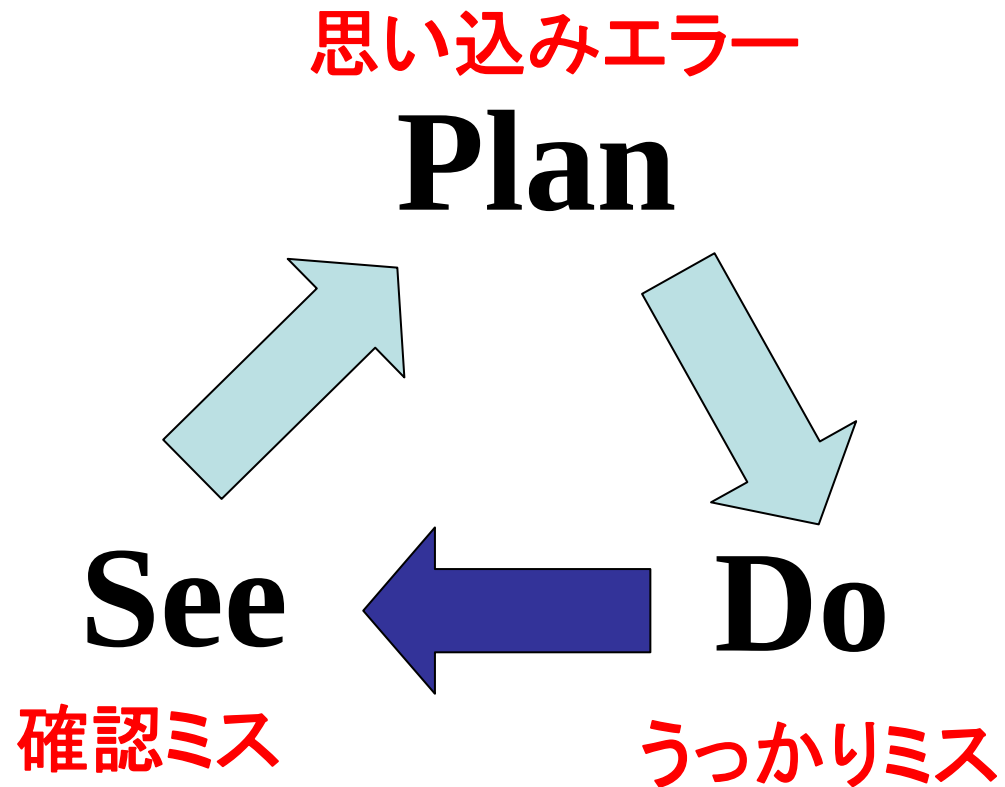
PDSサイクルとヒューマンエラー



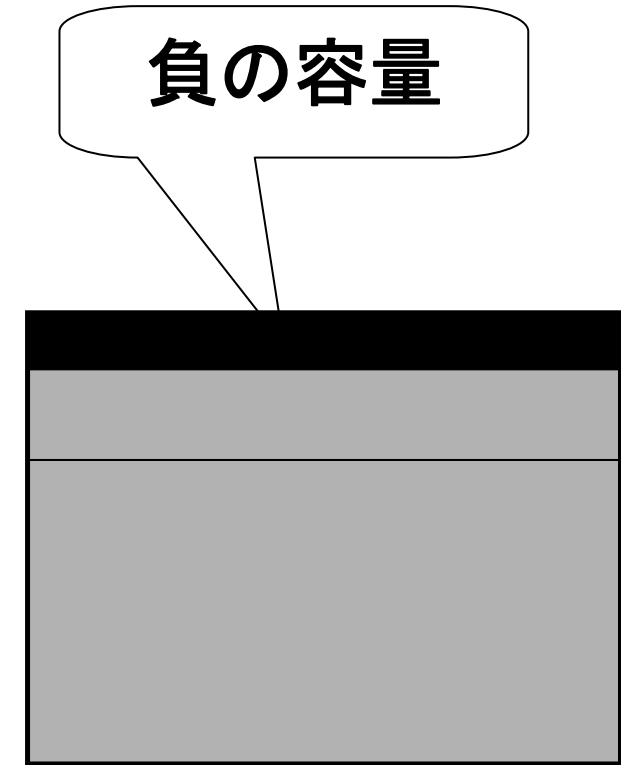
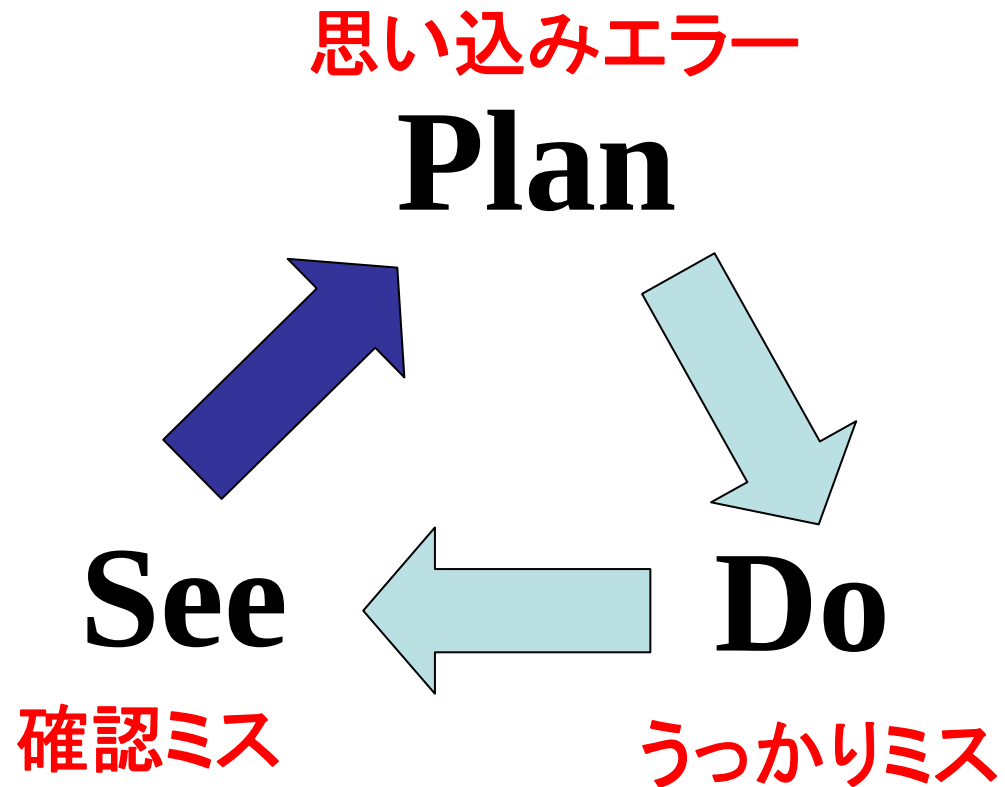
PDSサイクルとヒューマンエラー



PDSサイクルとヒューマンエラー

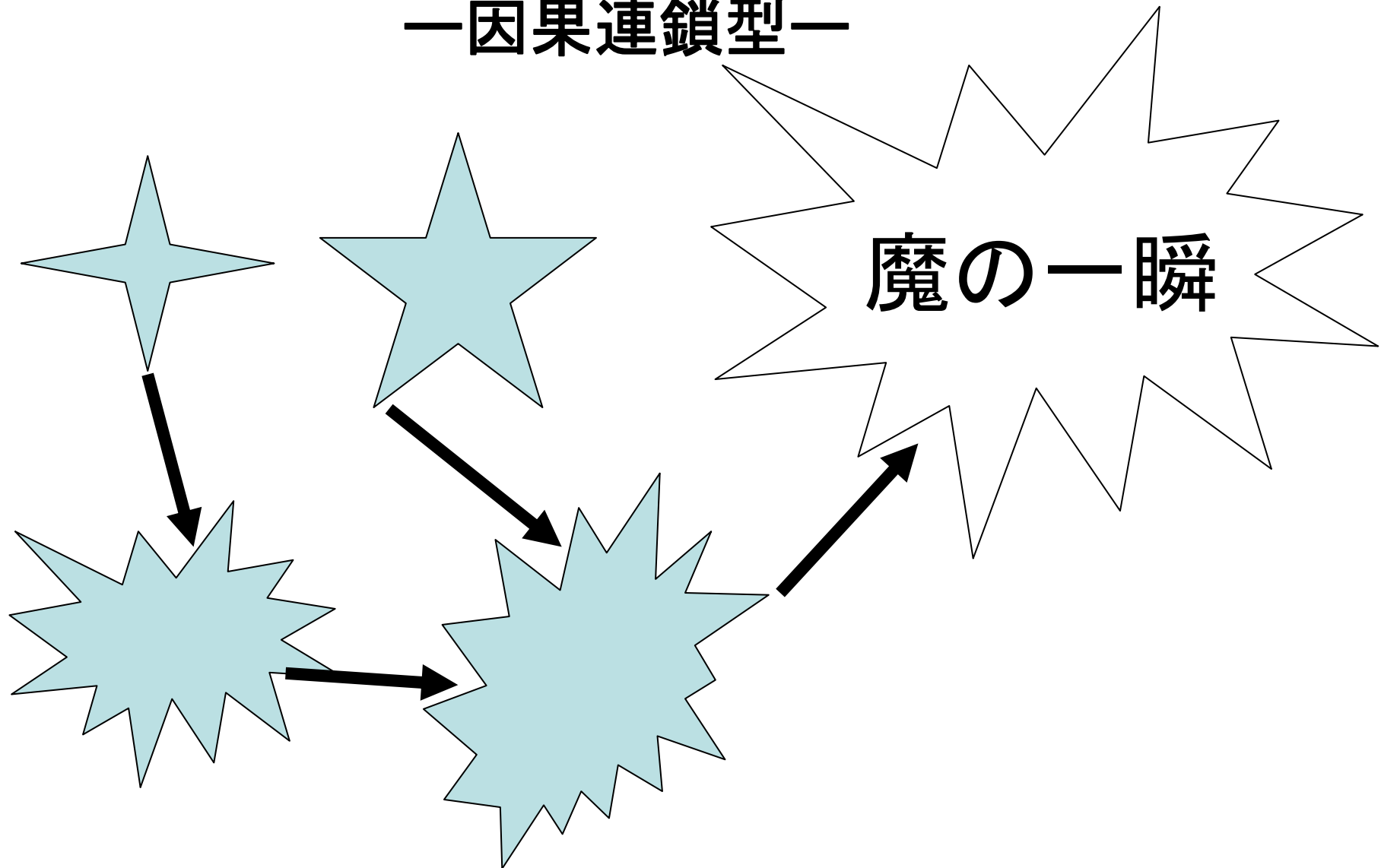


PDSサイクルとヒューマンエラー



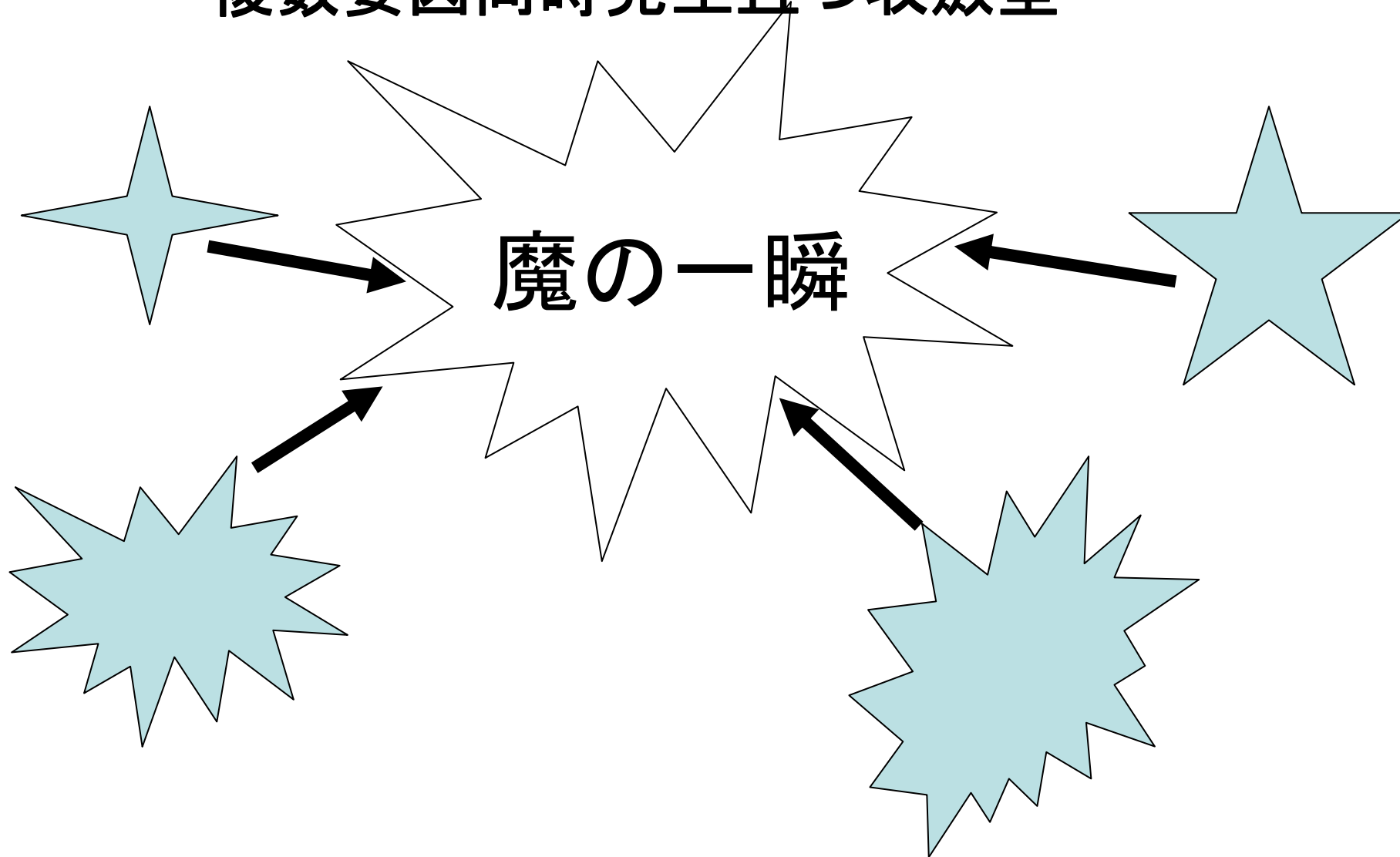
魔の一瞬(遭遇要因1)

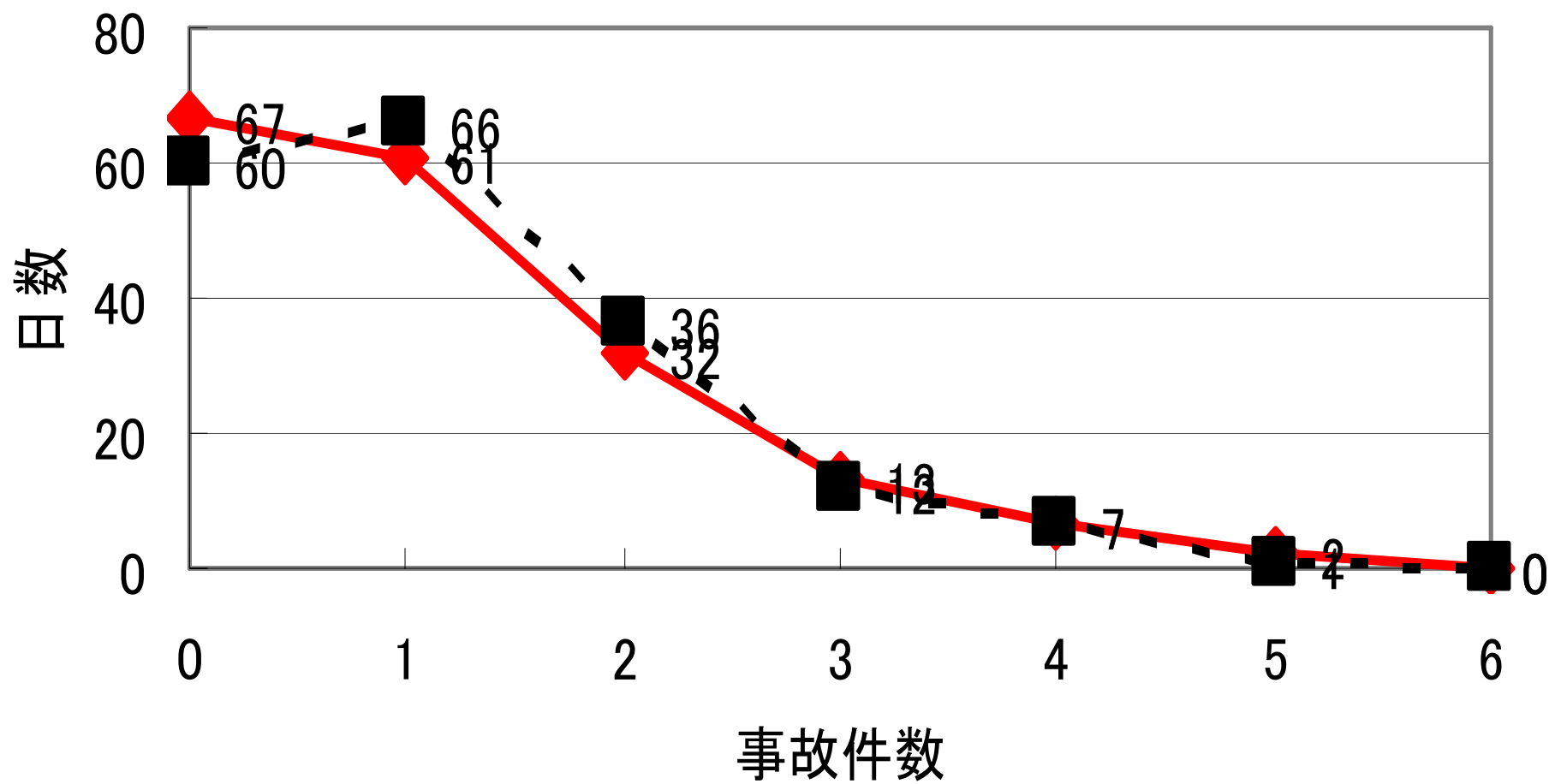
—因果連鎖型—



魔の一瞬(遭遇要因2)

—複数要因同時発生且つ収斂型—





—◆— 実際の日数 - ■- - Poisson

ポアソン分布

1. 発生確率が非常に小さく、かつ試行回数が非常に多い。
2. 例：
 - ・ 飛行機事故、
 - ・ ガイガー計数管の読み頻度、
 - ・ 自動車のゲート到着台数、
 - ・ 大砲の当たる頻度、
 - ・ プロシアの騎馬兵が馬に蹴られて死亡する頻度

二項分布からポアソン分布へ

1. きわめて一般的に成り立つ二項分布で、発生確率 p と試行回数 n の積を一定にしたまま0に近づけると、次のポアソン分布が導かれる。
2. ポアソン分布では次式が成立する。

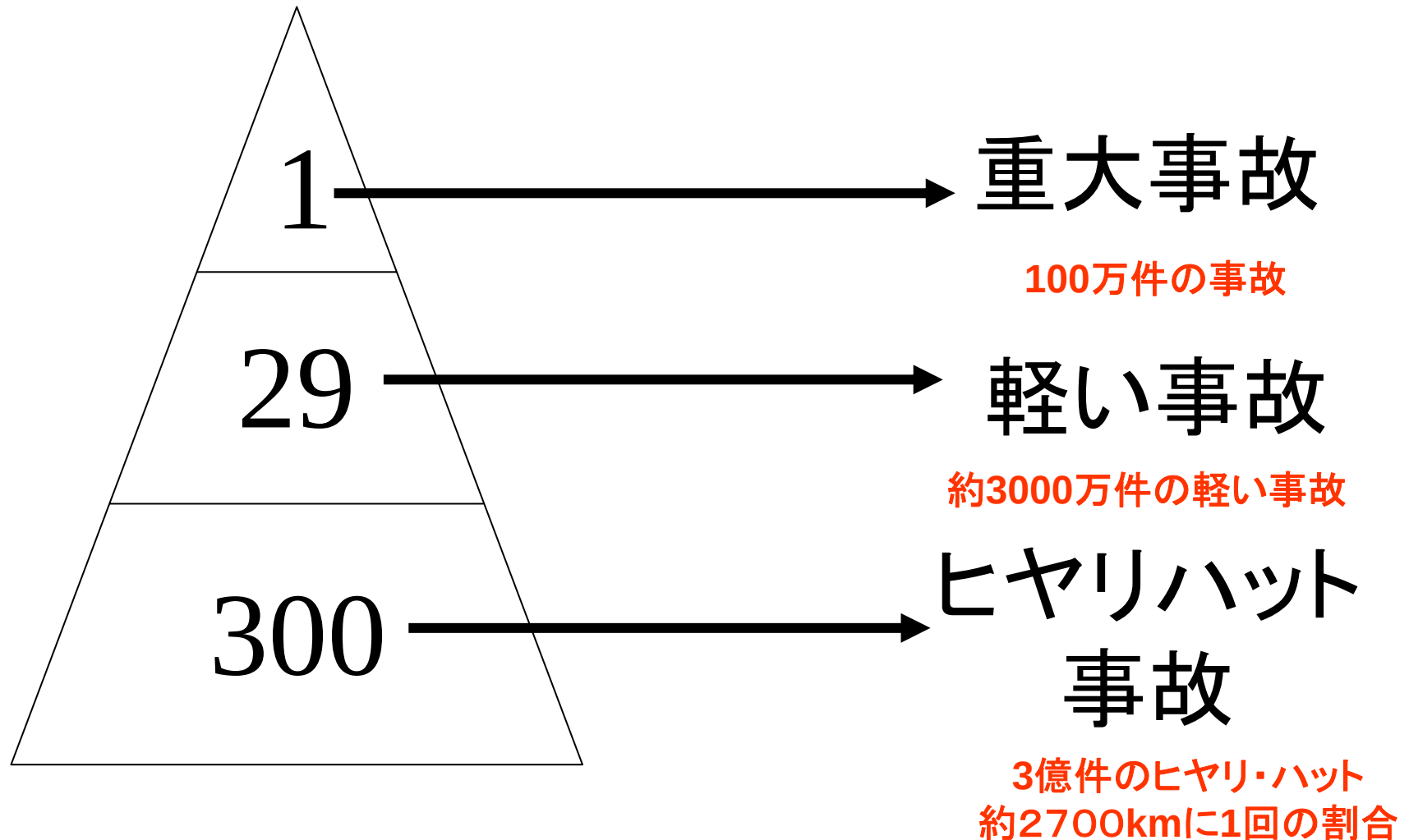
$$f(n) = e^{-\lambda} \lambda^n / n!$$

$$E = np = \lambda : \text{平均値}$$

$$V = np(1 - np) \cong np = \lambda$$

$$\because np \rightarrow 0$$

ハインリッヒの法則が導かれる

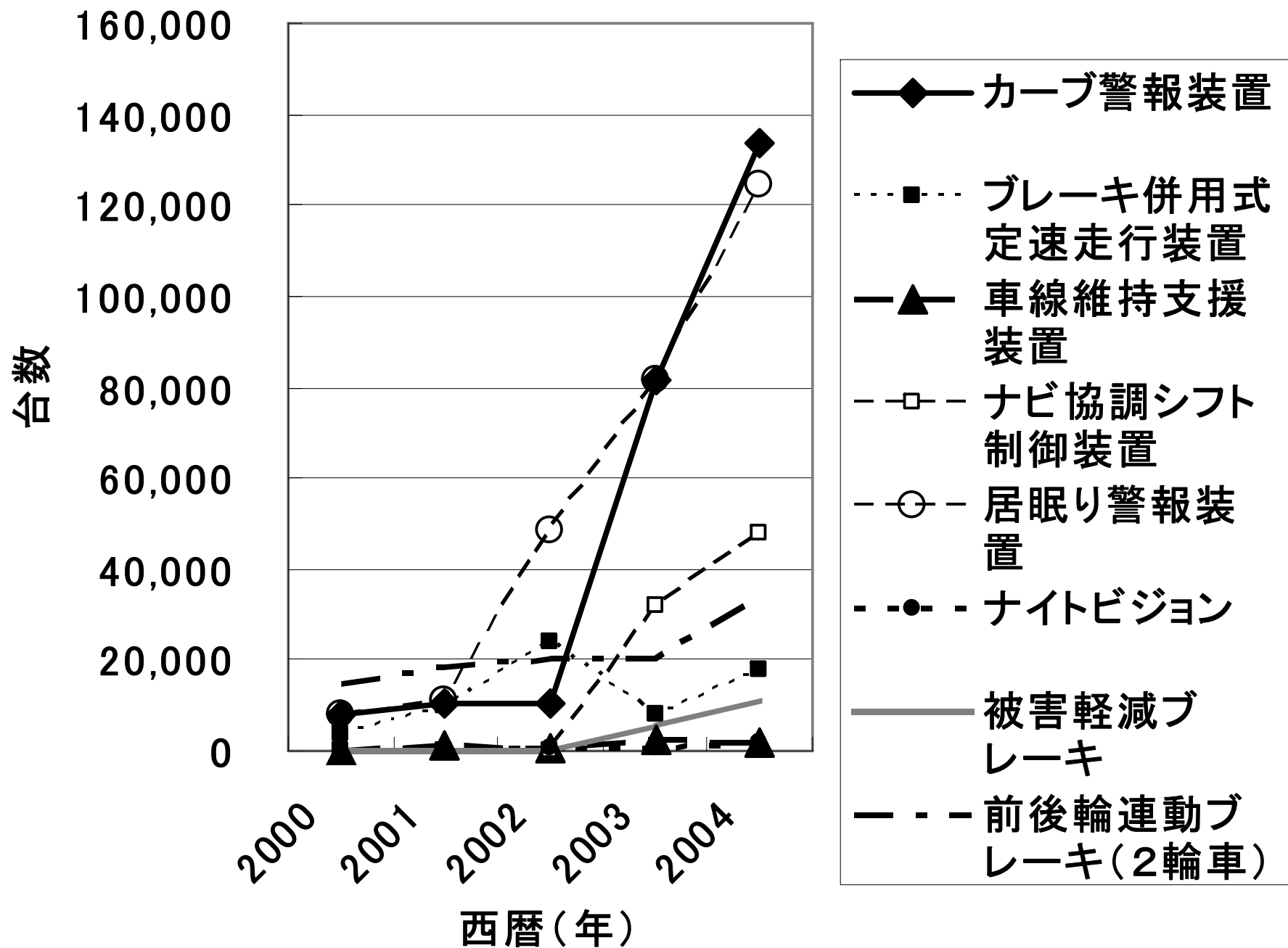


—交通事故の発生と対策—

1. 事故発生確率 P は人的要因、道路要因、車両要因と遭遇要因（時間的、場所的）とからなる。
2. 事故に遭遇しかけたとき、直ちにスペア容量が運転に関する注意で占められなければうっかりミス、チェックミスなどが発生し、事故に遭遇し、事故を起こす。
3. 人的要因を0にすれば遭遇要因があっても事故は0になるが、人的要因は0になりえないから遭遇要因を減らすことも重要。

安全運転

1. 事故データ概観事故発生の様相
→事故件数、走行距離と事故件数の関係
2. 事故発生メカニズム
→PDSサイクルと負のスペア容量、魔の一瞬、Poisson分布、ハインリッヒの法則
3. まとめ



衝突安全と予防安全の心理的相違

1. 衝突安全装置の普及は、「人間は誰しもミスをする。→どんなに注意しても自分もミスをするだろう。」の心理に基づいている。
2. 予防安全装置が普及しないのは、「自分は事故を起こさない。」の意識に基づいている。
3. 「事故が起こらないように自分がどれだけ注意しても、事故に遭遇する可能性がある。」という心理に訴えないと、予防安全装置は普及しない。

本講演のまとめ

Easy Driveは事故を増やす

- AT車の事故率は、MT車のその2倍高い
(全事故、正面衝突を除く)
- AT車のドライバは、運転が楽になった分だけ
スベア容量が増え、注意散漫になりやすい。
- 逆に、エコ運転やドライブレコーダ装着車のド
ライバは、彼らのスベア容量が減り、運転に
集中できるので事故が減る。

交通安全は歩行者と運転者で作る

- 歩行者に鈴をつけ、ドライバに気づきやすくさせるコンセプトや歩行者優先のコンセプトは、歩行者のスペア容量を増大させるので、却って、危険である。
- 「歩行者にも注意を集中させる」ことも進めるべきである。
- 次に、どれだけ注意しても事故に巻き込まれる可能性があるから、この可能性を除去できるsomethingを開発すべきである。

ご静聴ありがとうございました