

2013.11.26.

運輸政策研究所研究報告会 2013年秋(第34回)

The 34th Symposium on Transport Policy Studies: Autumn 2013

貨物トラック事故の人的要因とその背景に関する考察

A Study on Background with Human Factors of Truck Accidents



Institution for Transport Policy Studies

運輸政策研究所 研究員 嶋本 宏征

本日の発表内容

1. 研究の背景と目的

- ✓ トラック事故の傾向
- ✓ これまでの研究概要(過労運転の背景と施策提案)
- ✓ 本研究の目的
- ✓ トラック産業の課題に関する最近の議論
- ✓ 交通事故の人的要因

2. 運送取引形態と安全への影響

3. 事故データを用いた分析

- ✓ 分析に用いるデータの概要
- ✓ 分析手順
- ✓ 分析結果
- ✓ 考察

4. まとめと今後の課題

トラック運送業の事故における人的要因の背景に着目

- ・運転者の属性
- ・運転者の労働環境
- ・所属する事業所の安全管理
- ・運送取引形態（下請運送の影響）

事故を起こしたトラックとその運転者の情報を用いて、
これらが事故発生に影響することを指摘する。

死傷事故件数の推移(走行距離当り)

1. 研究背景と目的

- トラックの死傷事故件数は、H18から減少傾向

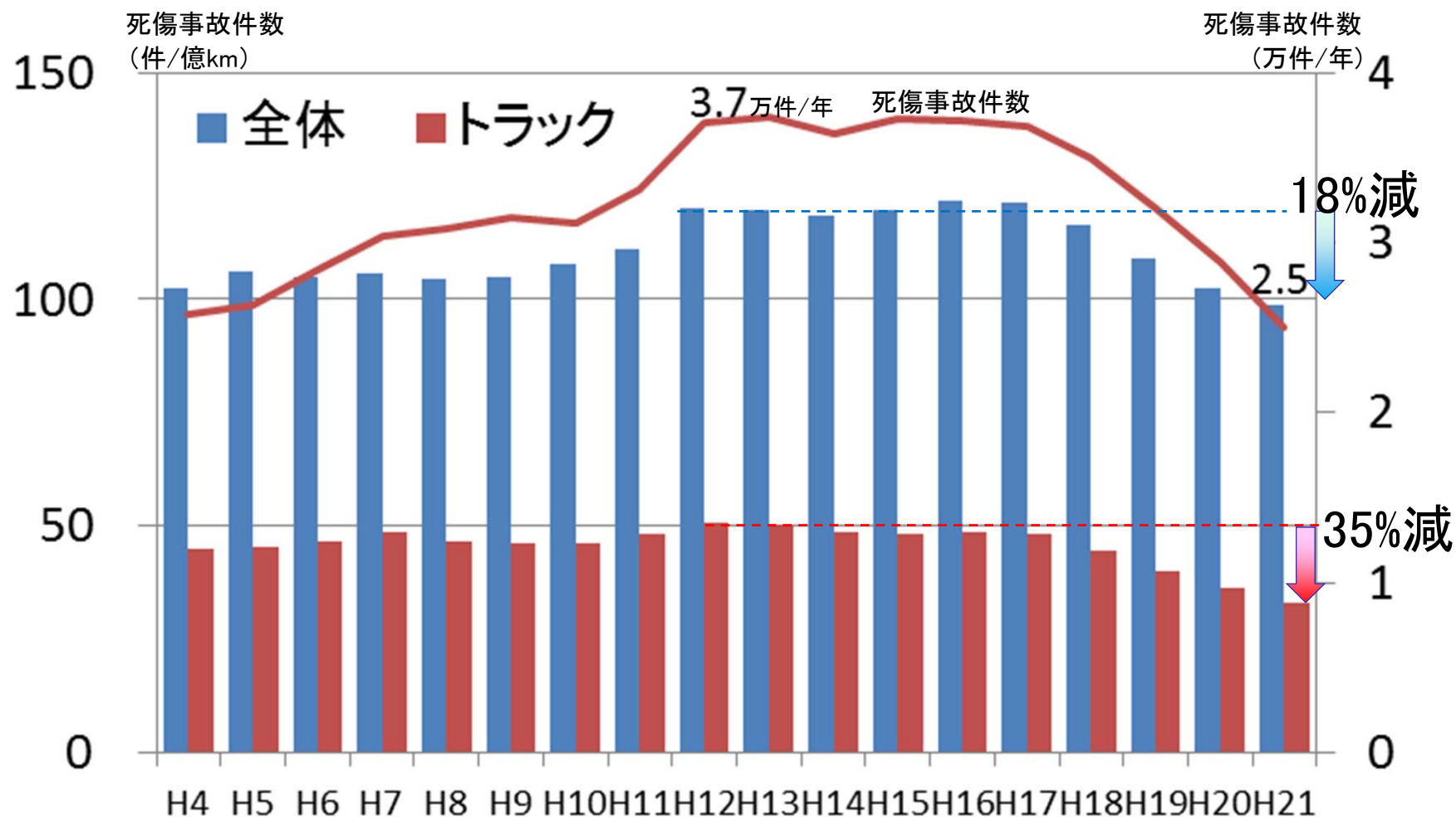


図-1 走行距離当たり死傷事故件数

トラックは第1当事者となった事故件数を集計
(財)交通事故総合分析センター 事業用自動車の交通事故統計⁴

トラック事故の死亡事故率

1. 研究背景と目的

- 大型貨物等が関与する事故は死亡事故率が高い

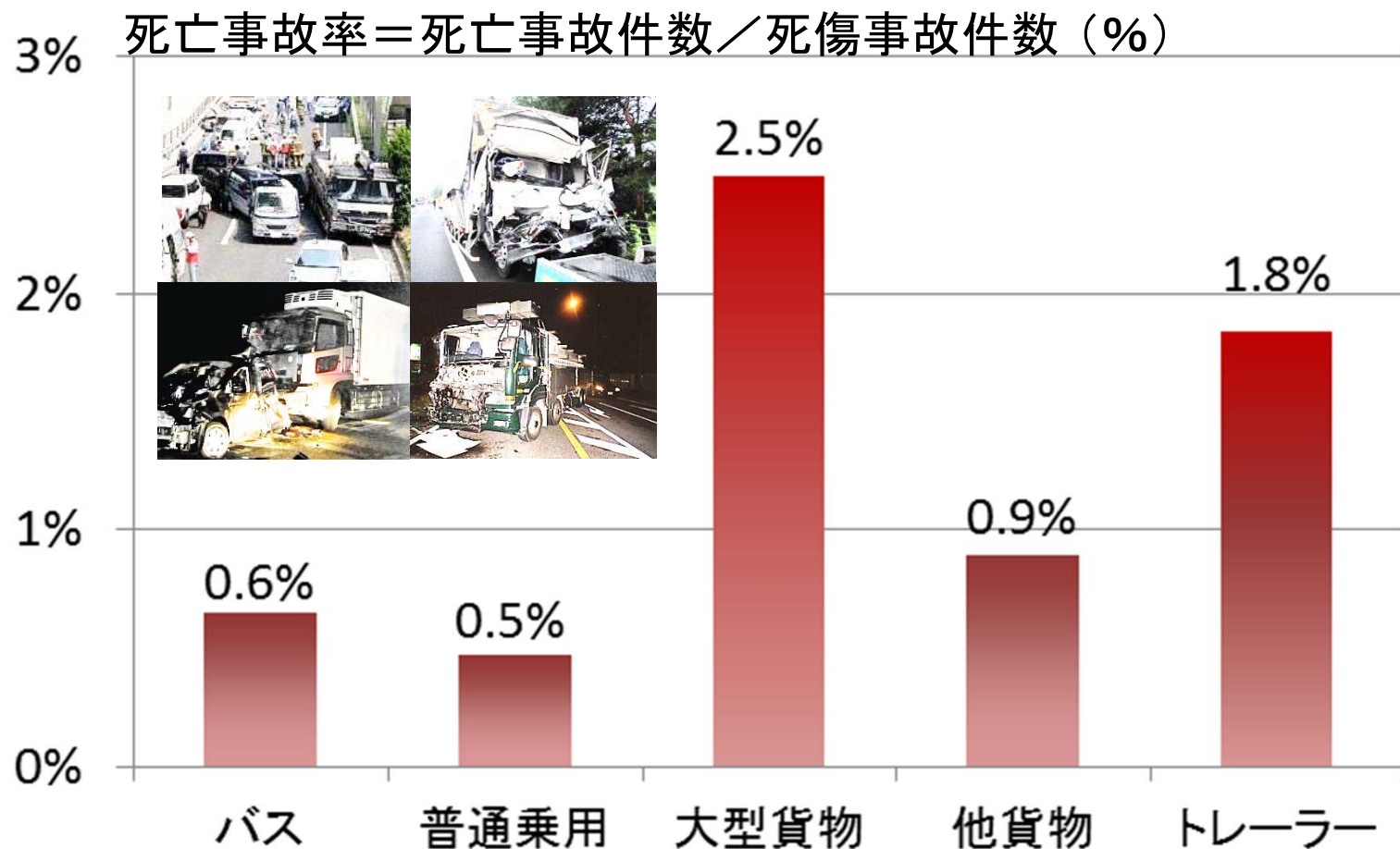


図-2 車種別死亡事故率

- ・当事者種別（第1当事者）別交通事故件数より集計
- ・事業用と自家用自動車の合計
- ・死亡事故率＝死亡事故件数／死傷事故件数
- ・バスはマイクロバスを含む ・普通乗用は軽乗用を含む
- ・他貨物は中型貨物、普通貨物、軽貨物の合計

警察庁、平成23年中の交通事故の発生状況

警察庁、平成23年中の交通死亡事故の特徴及び道路交通法違反取締状況について

これまでの研究概要「過労運転の背景」

1. 研究背景と目的

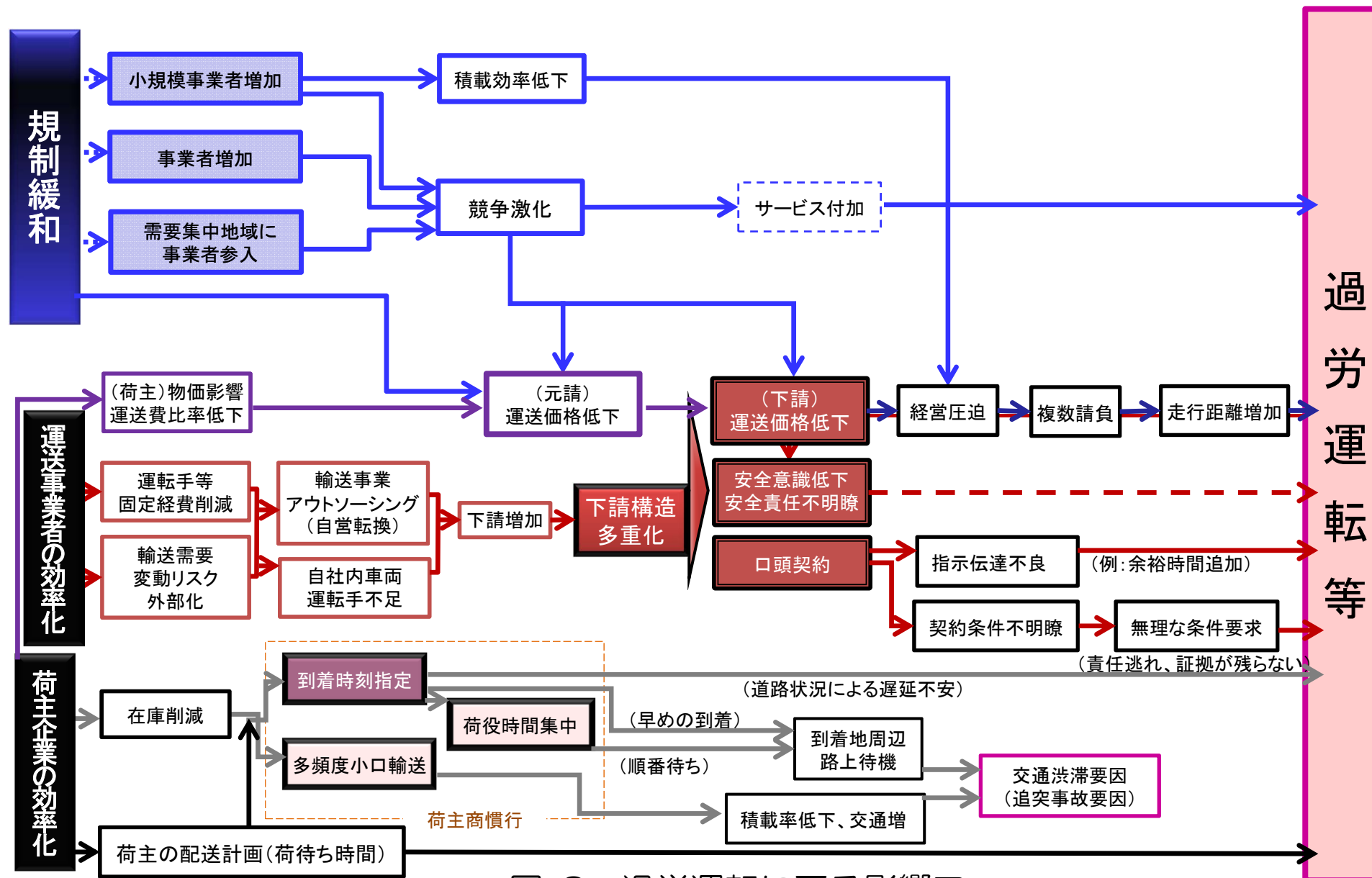


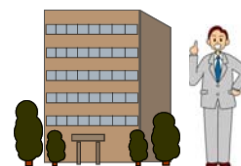
図-3 過労運転に至る影響フロー

運送事業者

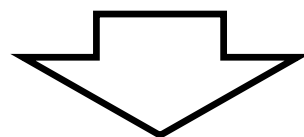


- ・小規模事業者が多数参入
- ・価格競争の激化
- ・アウトソーシング、下請利用 等

荷主



- ・輸送コスト削減
- ・多頻度小口輸送需要の増加



- ・運送条件（価格・時間・頻度・距離）
- ・運転者の負担増

参入時基準の強化

- (1)参入時基準の強化 5両未満事業者への運行管理者選任義務付け、法令試験の見直し、運行管理体制の確認強化

多層構造の弊害の解消

- (2)書面化の推進 業務範囲、責任、運送条件、待機料金等の責任やコストを明確化
- (3)荷主勧告制度の運用強化

水平構造の改善(外的経営環境に脆弱な中小零細事業者間の連携による強化)

- (4)共同点呼(受委託点呼)

適正化事業の充実

- (5)安全性優良事業所評価制度(Gマーク制度)へのインセンティブ拡充
- (6)適正化事業実施機関との連携強化

交通事故の人的要因とその背景

1. 研究背景と目的

—背景—

人的要因 (内的要因)

素質: 知能, 知覚・運動機能, 性格, 態度

一般心理: 錯誤, 不注意, 失念, 無意識的条件反射

経歴: 年齢, 経験, 教育

意欲: 地位, 待遇, 厚生, 興味, 気分

心身状態: 疲労, 疾病, 睡眠, 休息, アルコール薬物

運転者の属性

運転者の労働環境

事業所の安全管理

運送取引の形態

鶴田正一, 事故の心理, 中央公論社1968

車両要因

走行環境要因 (外的要因)

2013.11.26.

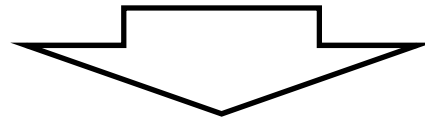
運輸政策研究所研究報告会 2013年秋(第34回)
The 34th Symposium on Transport Policy Studies: Autumn 2013

貨物トラック事故の人的要因とその背景に関する考察 A Study on Background with Human Factors of Truck Accidents

Institution for Transport Policy Studies
運輸政策研究所 研究員 嶋本 宏征

2.運送取引形態と安全への影響

- 零細企業が多数を占める
- 下請構造が運送需要変動を支える



- 下請事業者の収受運賃への影響

一般貨物自動車運送事業：小規模が多い 2. 運送形態と安全への影響

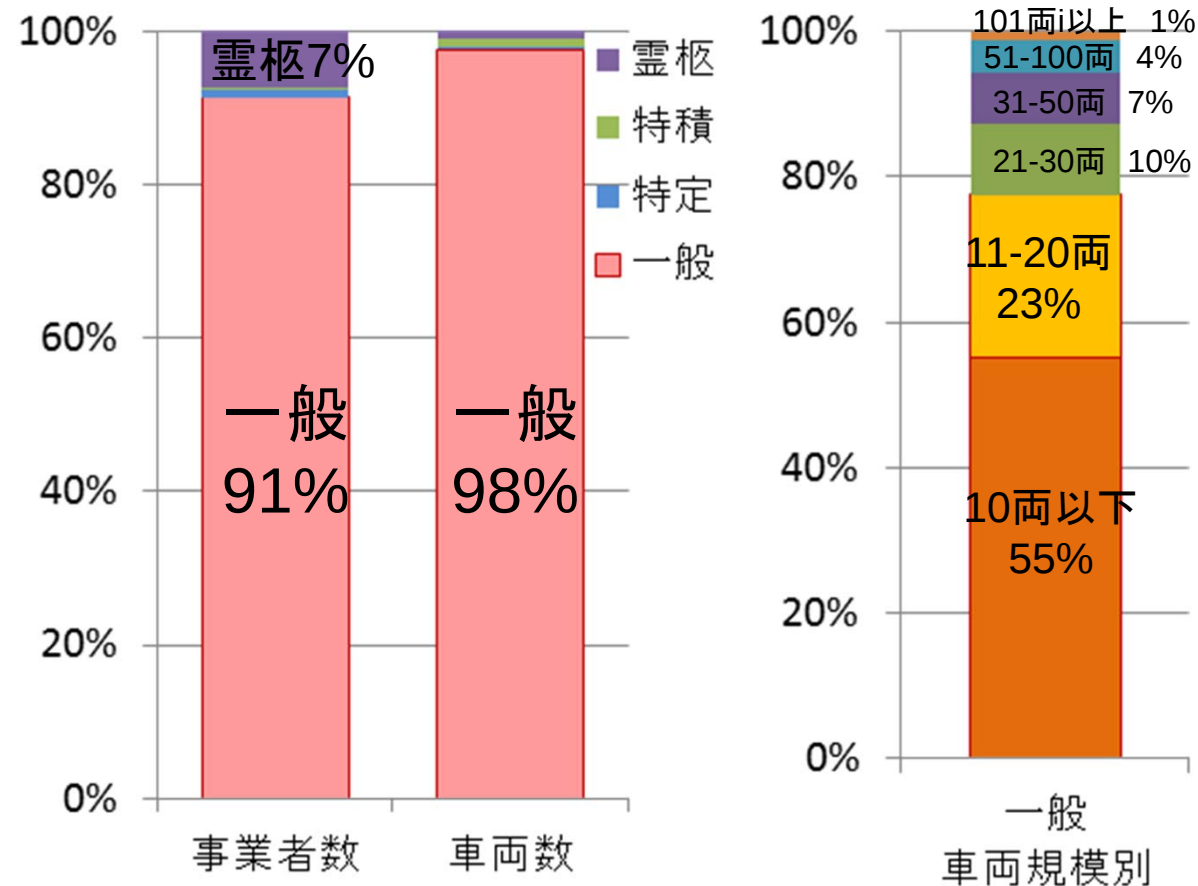


図-4 貨物運送事業分類と一般貨物事業者規模

出典：国土交通省自動車局貨物課 資料

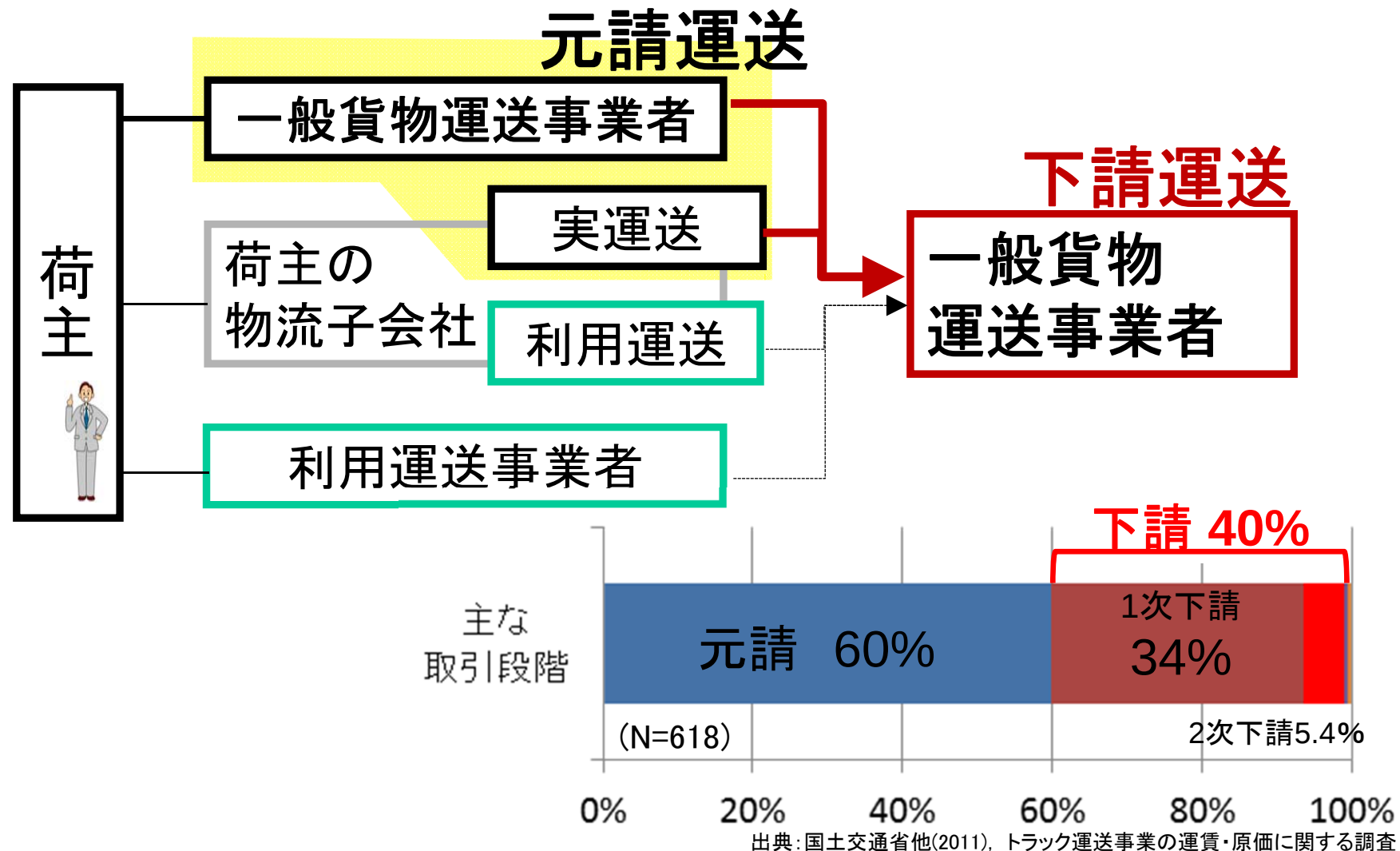


図-5 一般貨物事業者の取引形態例（フロー）と下請運送割合（グラフ）

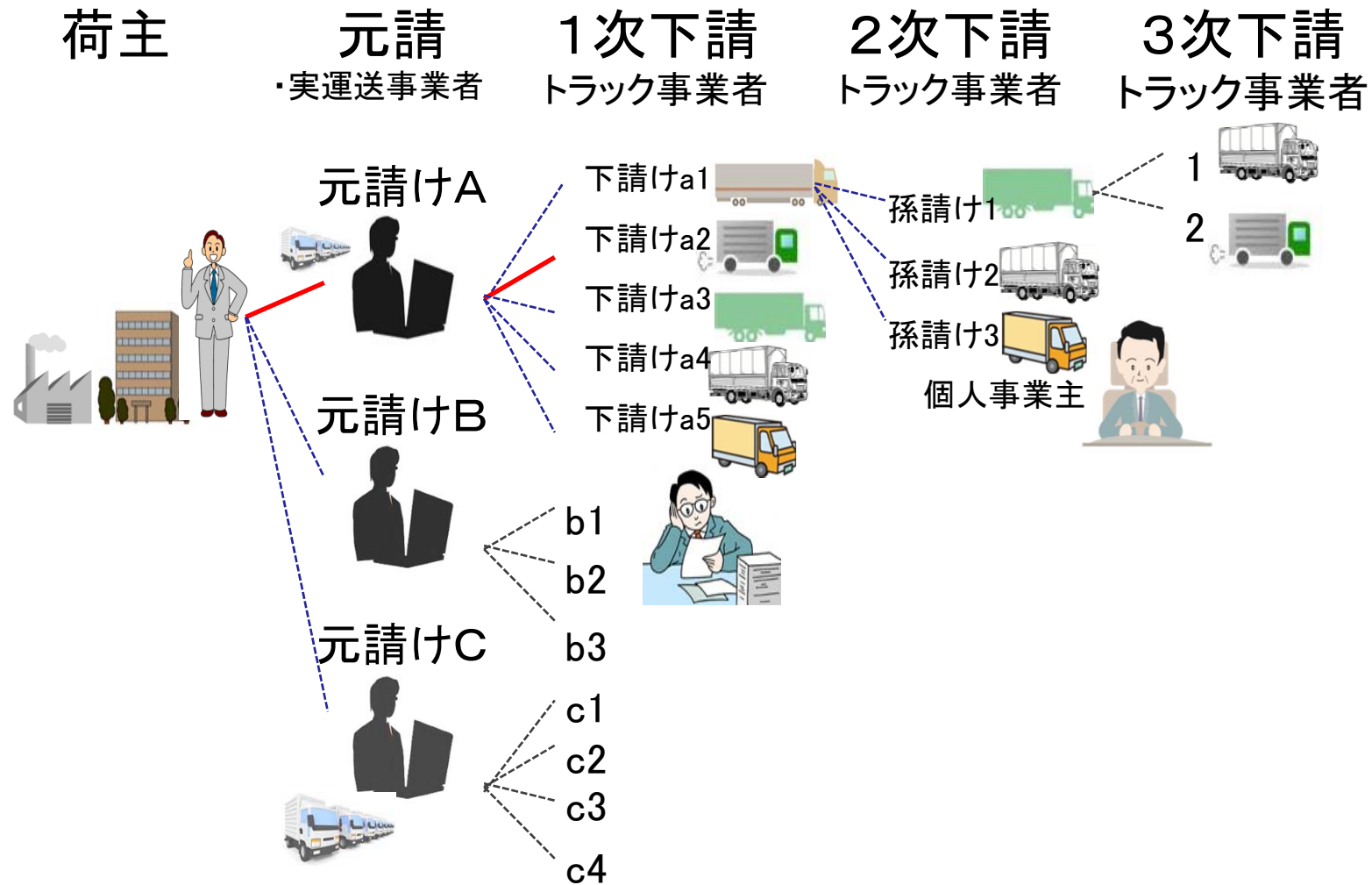


図-6 多重下請構造（イメージ）

多重下請構造の弊害(収受運賃への影響1)

2. 運送形態と安全への影響

- ・下請けに出す運賃割合（下払率）は、事業者規模に関わらず70～100%弱

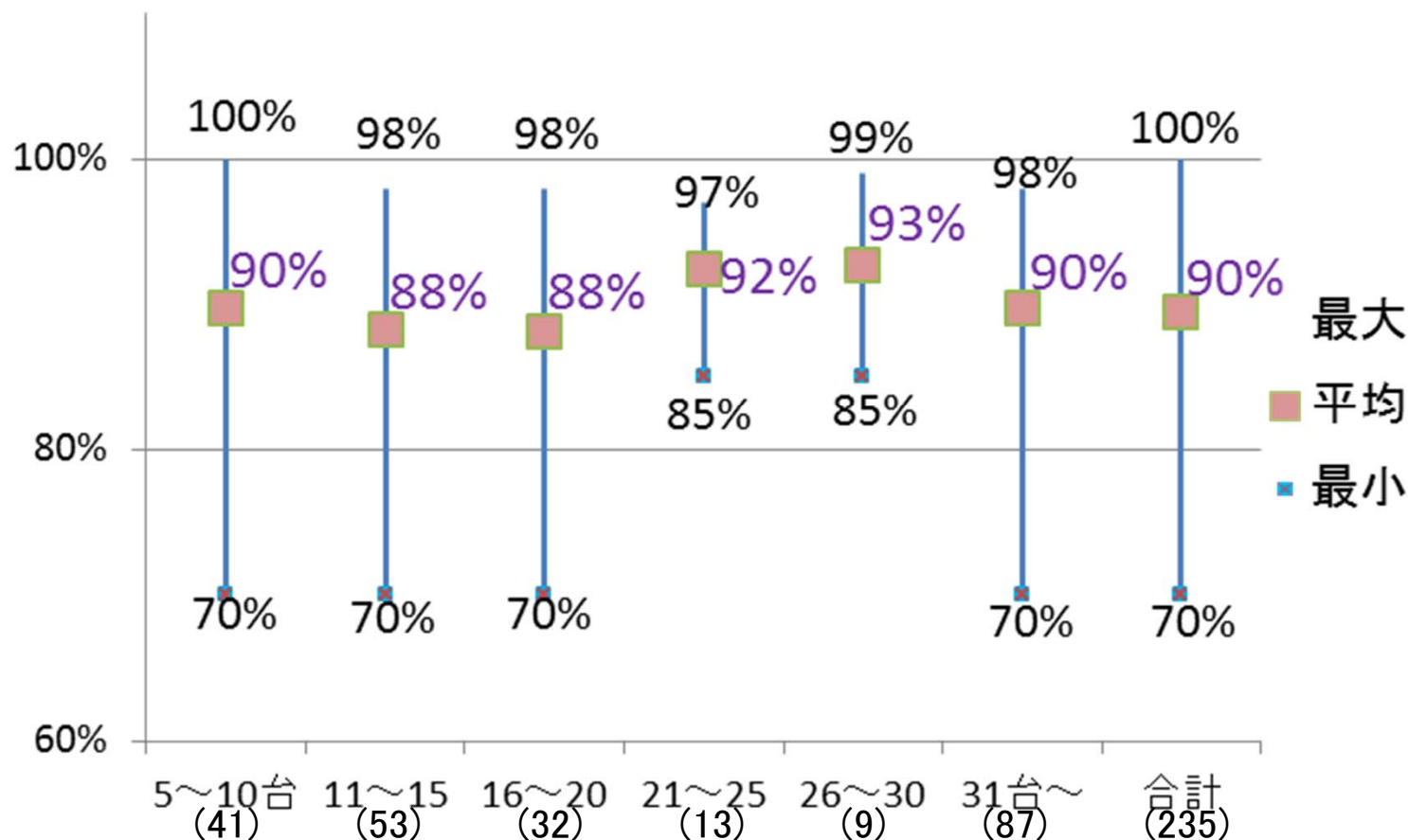


図-7 下請利用時の下払い率（車両保有規模別）

多重下請構造の弊害(收受運賃への影響2) 2. 運送形態と安全への影響

- 取引段階別の運賃収入は下位ほど低い傾向
- 実際の運送を行う者が収受する運賃は低下

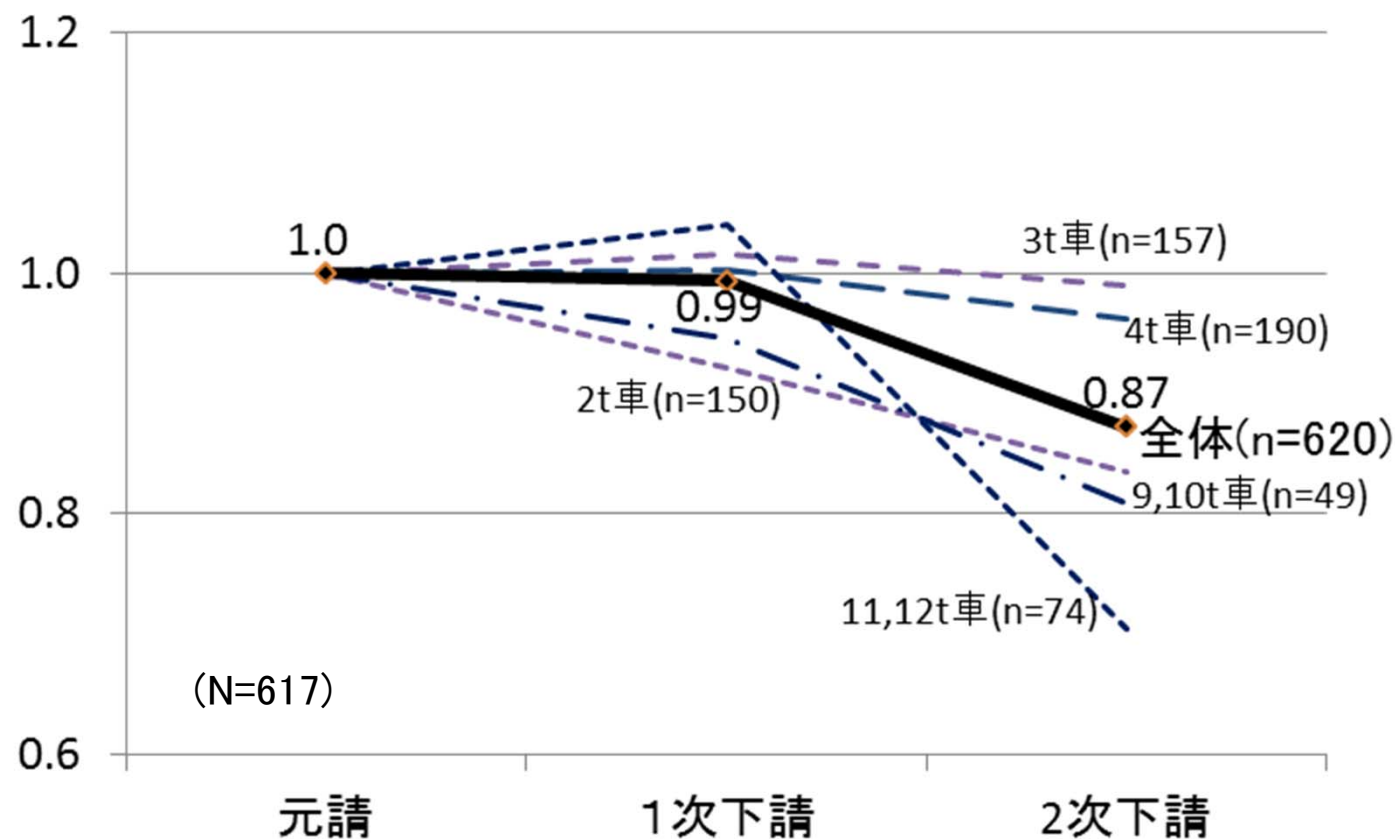
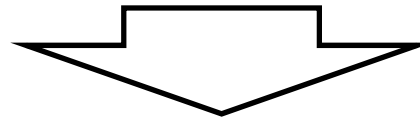


図-8 取引段階別の月間運賃収入額（車両あたり）

出典：国土交通省他（2011）トラック運送事業の運賃・原価に関する調査
元請を1とした割合を表す、3次下請は回答サンプル少数のため除外。

収受運賃への影響

- 下請事業者が収受する運賃は低下(図-7、8)
- 下請事業者の半数以上が原価を無視した受注が有ると回答



(仮説:安全への影響)

- 安全取組に消極的になる下請事業者が存在？

事故発生の人的要因に関連する背景

2. 運送取引形態と安全への影響

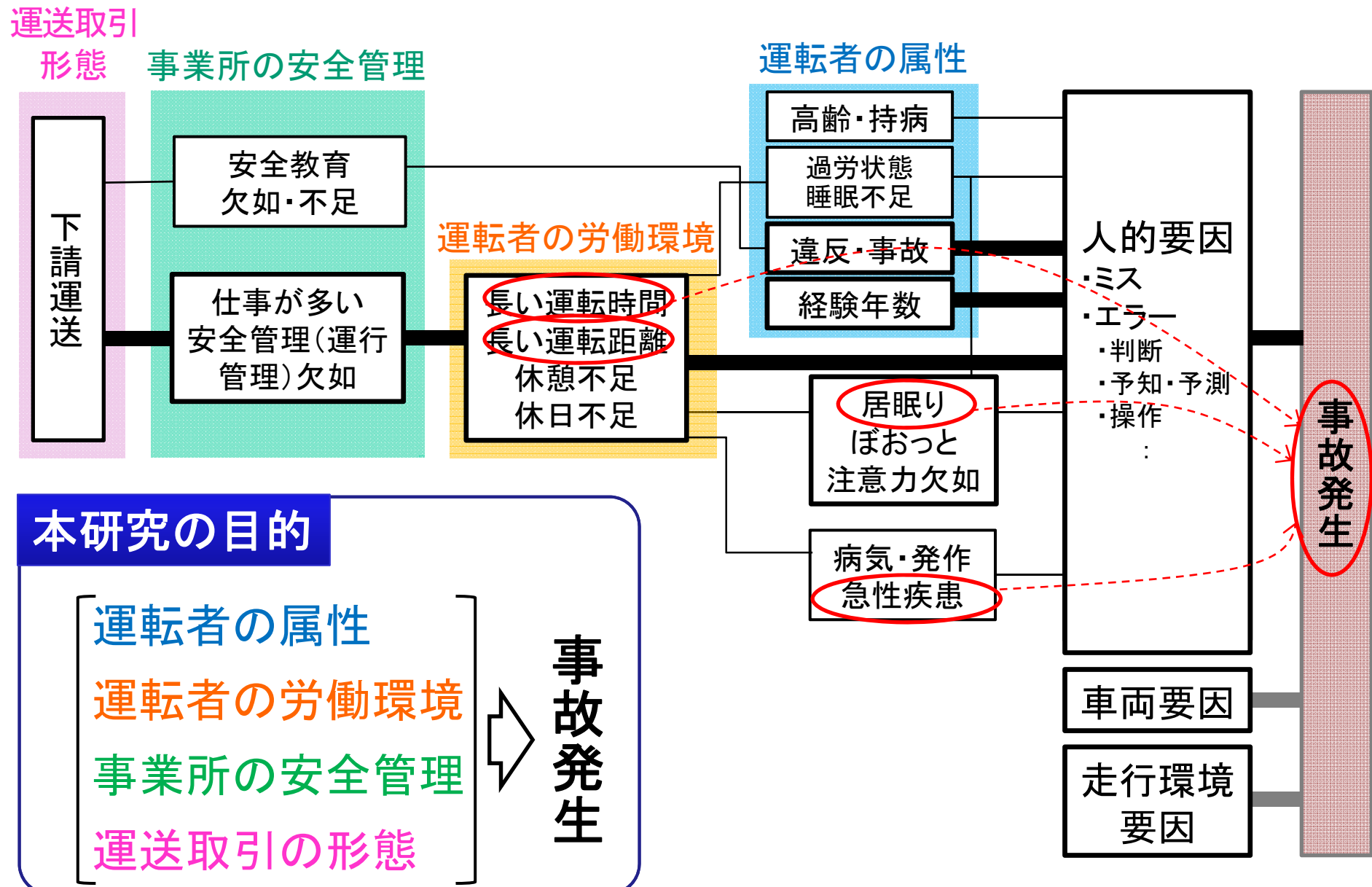


図-9 事故発生の人的要因とその背景

3.事故データを用いた分析

- データの概要
- 分析手順と結果
 - ✓変数の説明
 - ✓相関分析
 - ✓重回帰分析
- 考察

- ・自動車運送事業者等が重大事故※を起こした場合に提出を義務付けるもの

※重大事故：転覆・転落・火災，鉄道車両衝突，10台以上衝突，死者・重傷者，負傷者10人以上，危険物・火薬・ガス等，コンテナ落下，酒気帯び・無免許，疾病，高速自動車道を3時間以上通行禁止にさせた者等

- ・関東運輸局管内に営業所がある一般貨物運送事業の事故

- ・分析対象：車両故障、故障に起因する車両火災、無免許運転を除く事故

1,411件（2010～12年）

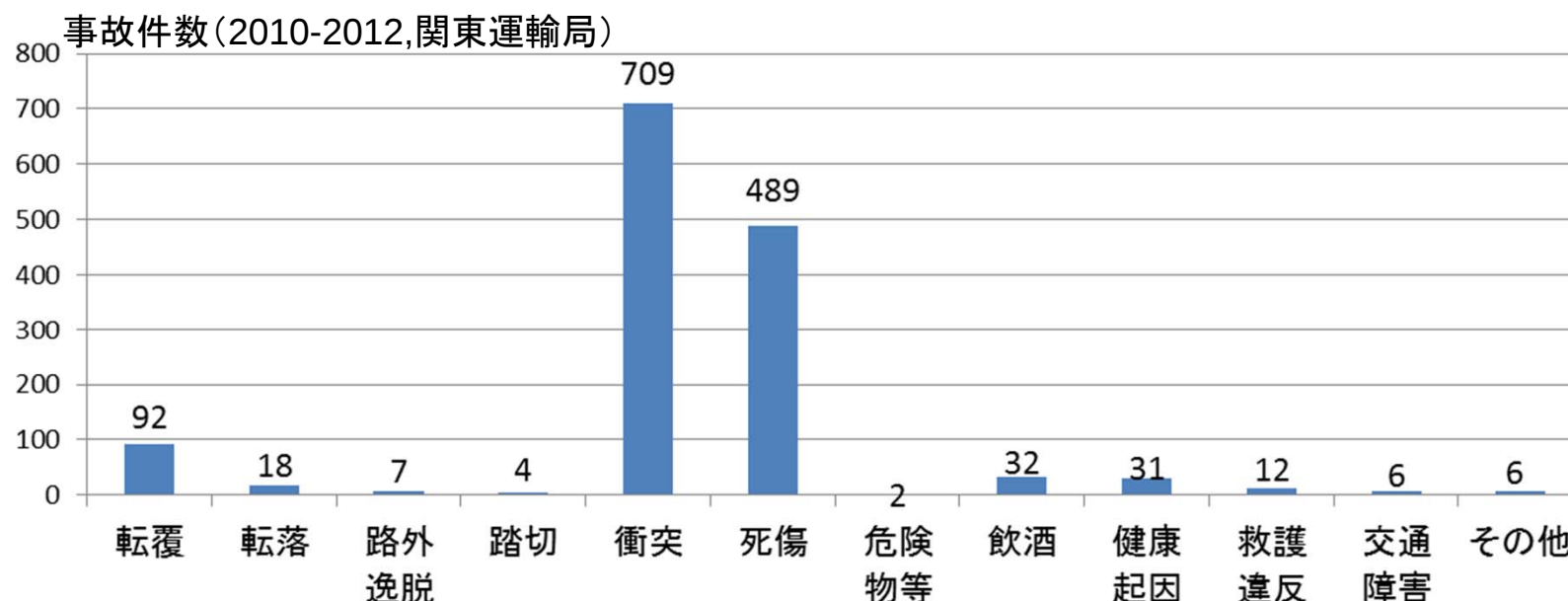


図 - 10 自動車事故報告書の事故の種類（区分）

3. 事故データ分析

20

データ概況①

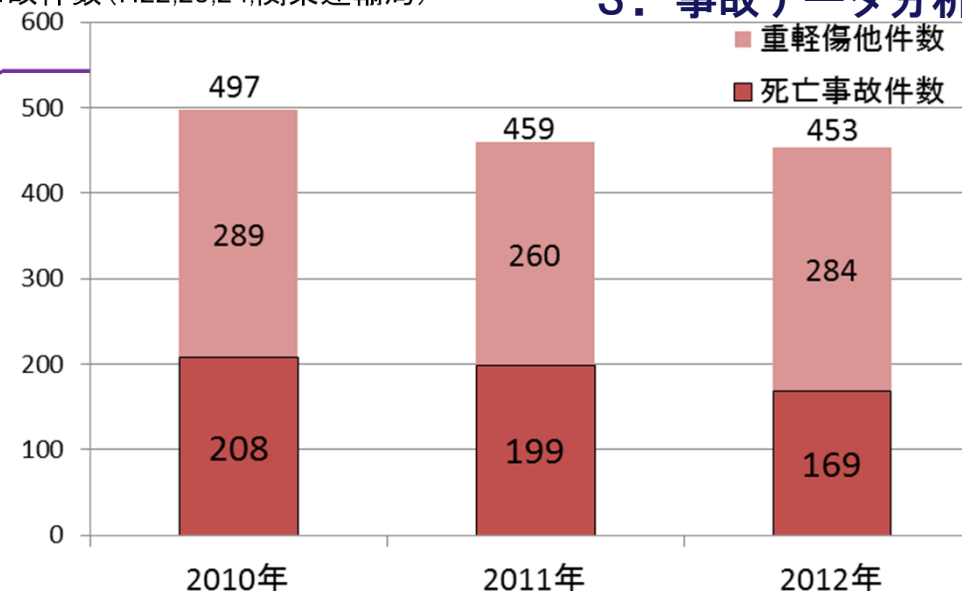
年別

自動車事故報告書提出のトラックの
事故件数は少しずつ減少の傾向

都県別

都県別では事故件数が増加の県
(埼玉・神奈川)と減少する県がある
死亡事故では傾向が異なる

事故件数(H22,23,24,関東運輸局)



3. 事故データ分析

図-11 事故件数推移

事故件数(H22,23,24,関東運輸局)

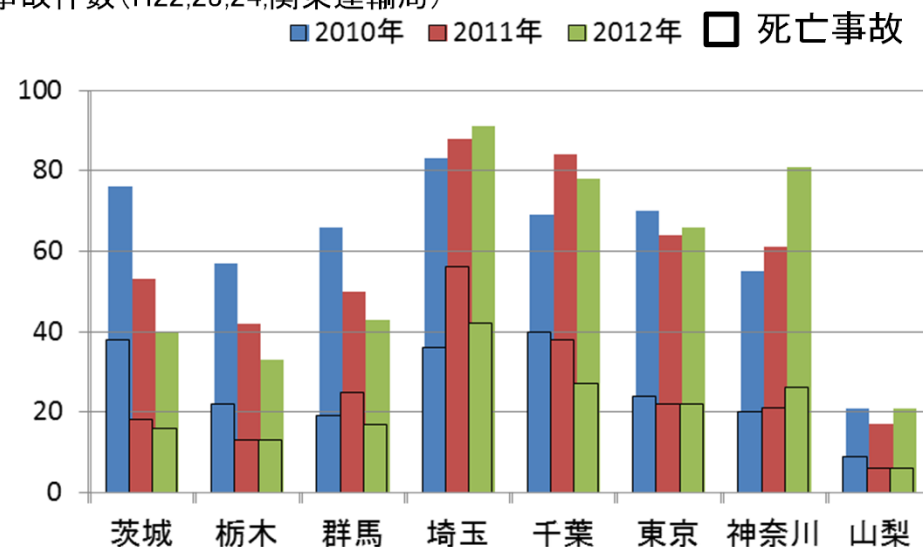


図-12 都県別事故件数推移 21

データ概況②

月別

12月が最も多く全件数の9.6%(135件)
死亡事故は全体の12.3%(71件)が集中
また、死亡事故率が53%と高い

12月の事故は火・土曜に
全体の36%(49件)
死亡事故の47.9%(34件) が集中

時間帯別

4時台が最も多く全件数の13.5%(190件)
死亡事故は全体の15.6%(90件)が集中

4時台の事故は
全体の25.8%(49件)が2月と12月に
死亡事故の16.7%(15件) が12月に集中

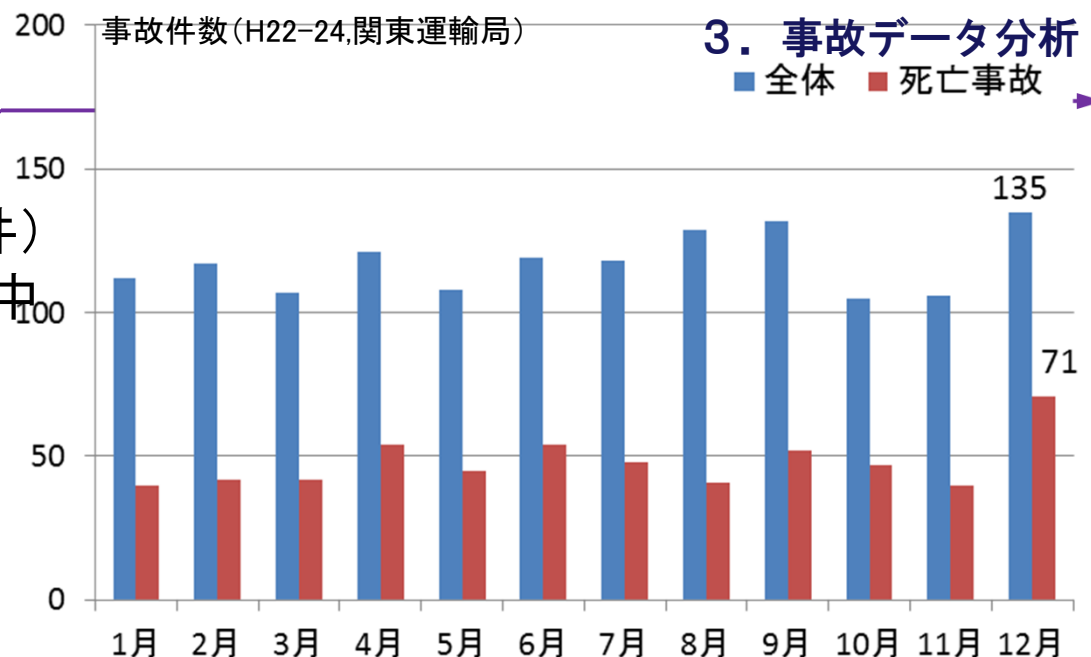


図-13 月別事故発生傾向

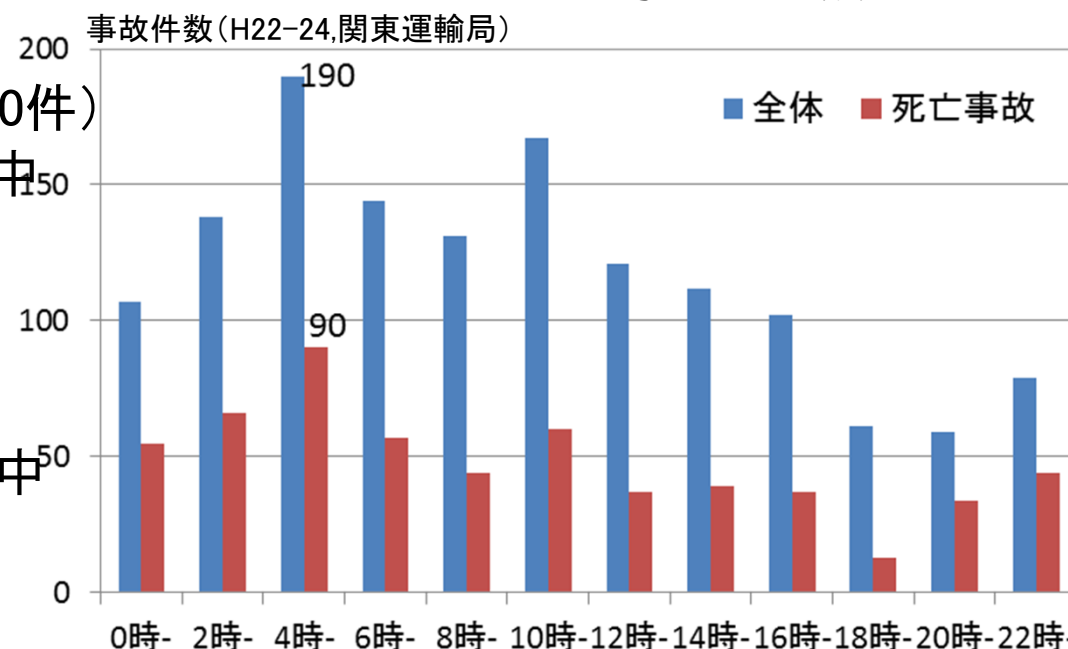


図-14 時間帯別事故発生傾向 22

運送取引形態別

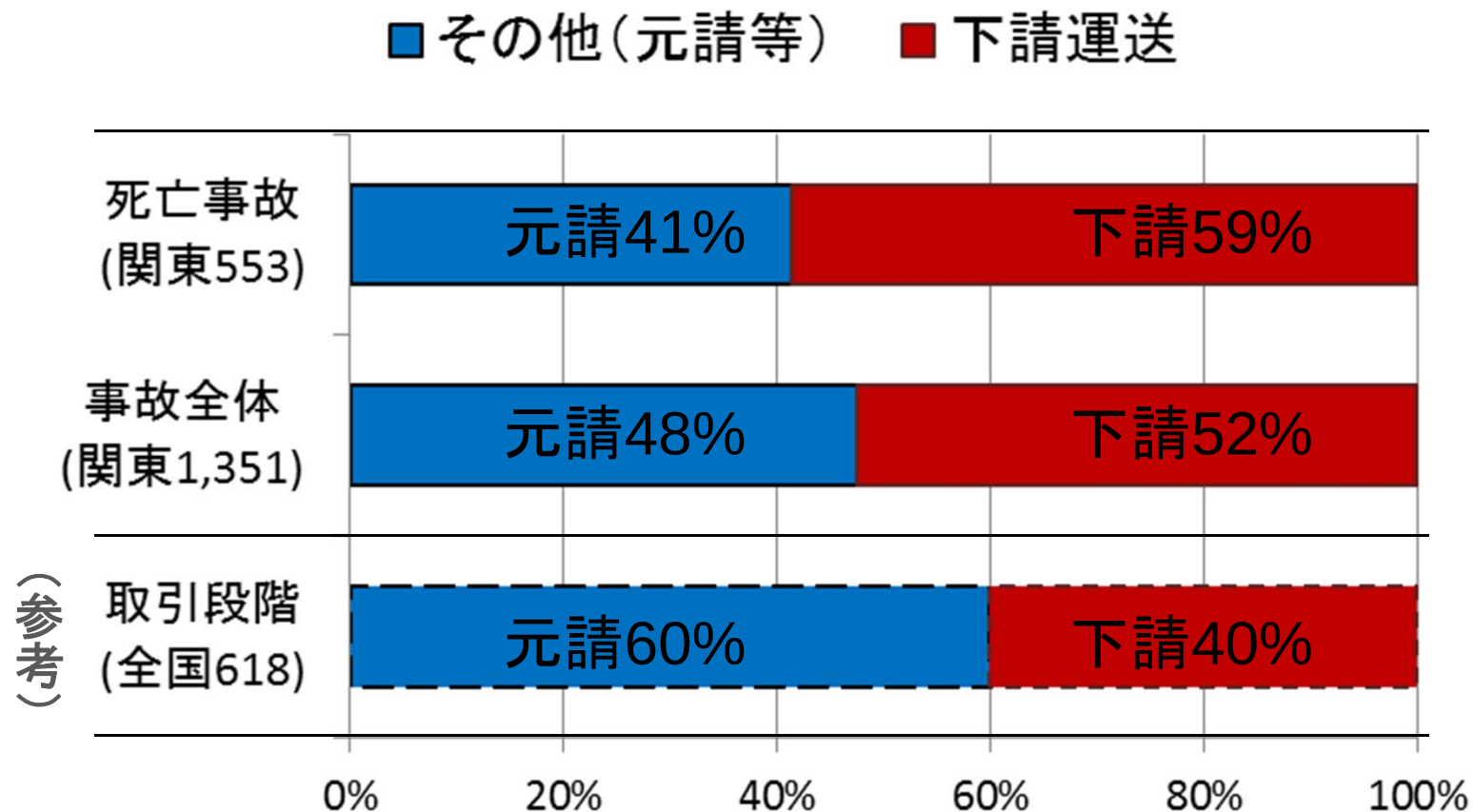


図-15 運送形態割合比較（事故報告書・取引段階）

表-1 分析に用いた変数の内容と分類

分 類	変 数	内容及び設定基準
事故 被害者数	死亡者数	当該事故の死者数
	重傷死亡者数	当該事故の重傷者数と死者数の合計
運転者の 運転環境	事故当日の乗務時間	13時間(拘束時間基準)以上か未満か
	事故当日の乗務距離	400km(バスの一人運行距離(夜)上限)以上か未満か
	直近の休暇以降、事故前日迄の乗務日数	7日以上か未満か
	直近の休暇以降、事故前日迄の乗務距離	1,000km以上か未満か
運転者の 属性	過去3年間の事故件数	当該事故を除く運転者の事故履歴(回数)
	過去3年間の違反件数	運転者の違反履歴(回数)
	トラック運転経験年数	運転者として就労した期間
運送形態	運送の取引形態	(下請運送:1、その他(元請運送等)0)
事業所の 安全管理	安全認定(Gマーク)	安全性優良事業所の認定(無:1、有0)



➤ 偏相関係数 算定

1)無相関検定 P値5%,1%の変数を選定

帰無仮説「母偏相関係数は0である」を検定した結果

2)相関係数より偏相関係数の値が著しく低く、偏相関係数<0.05 を対象から除外

表-2 相関分析結果（偏相関係数）

偏相関	死亡数	重傷死亡数	当日乗務時間	当日乗務距離	前日迄乗務日数	前日迄乗務距離	事故件数	違反件数	経験年数	取引形態	安全Gマーク
死亡数	1.000										
重傷死亡数	0.334	1.000									
当日乗務時間	0.016	-0.015	1.000								
当日乗務距離	-0.009	0.030	0.445	1.000							
前日迄乗務日数	0.045	0.021	0.026	-0.045	1.000						
前日迄乗務距離	0.034	0.009	0.040	0.187	0.233	1.000					
事故件数	0.034	-0.021	0.012	-0.012	-0.007	0.044	1.000				
違反件数	-0.013	-0.013	0.037	-0.006	0.002	-0.028	0.153	1.000			
経験年数	0.035	0.045	0.009	-0.012	-0.055	-0.003	-0.017	-0.066	1.000		
取引形態	0.081	-0.001	0.024	0.086	0.036	0.022	0.016	0.059	-0.019	1.000	
安全Gマーク	0.099	-0.046	0.007	-0.018	-0.037	0.022	0.009	0.003	-0.017	0.084	1.000

1%

5%

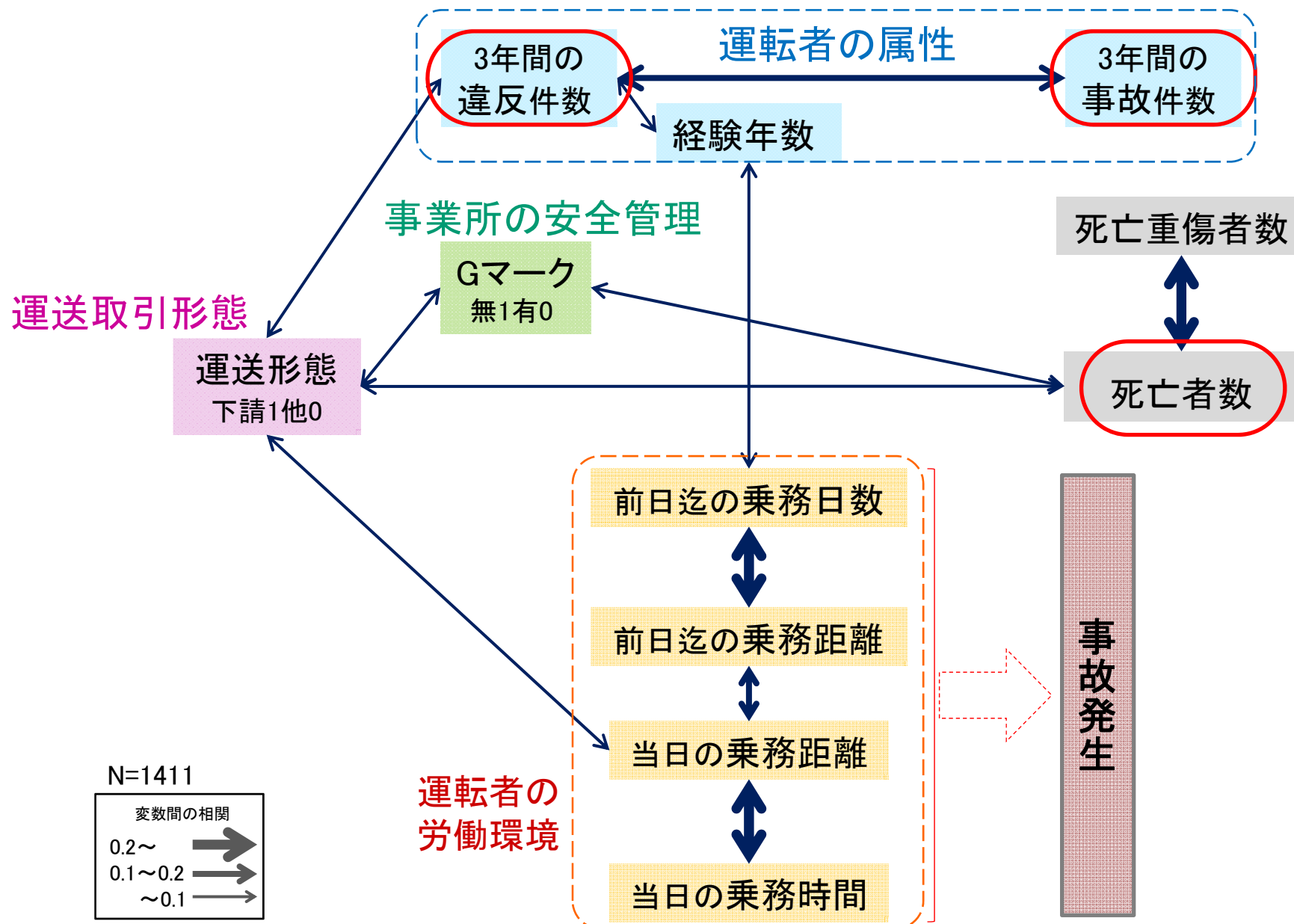


図-16 相関分析結果（偏相関係数）

重回帰分析(例①)

3. 事故データ分析

運送取引形態 事業所の安全管理

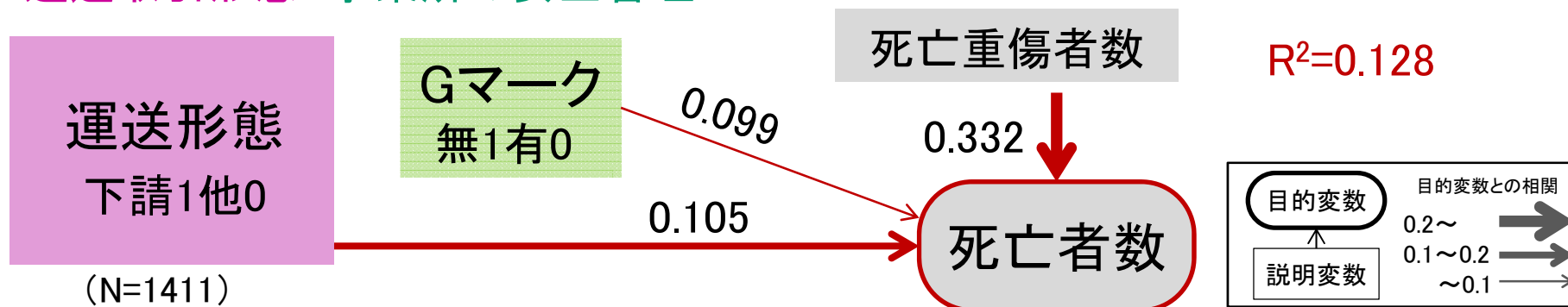


図-17 死亡者数と人的要因の影響関係（重回帰分析）

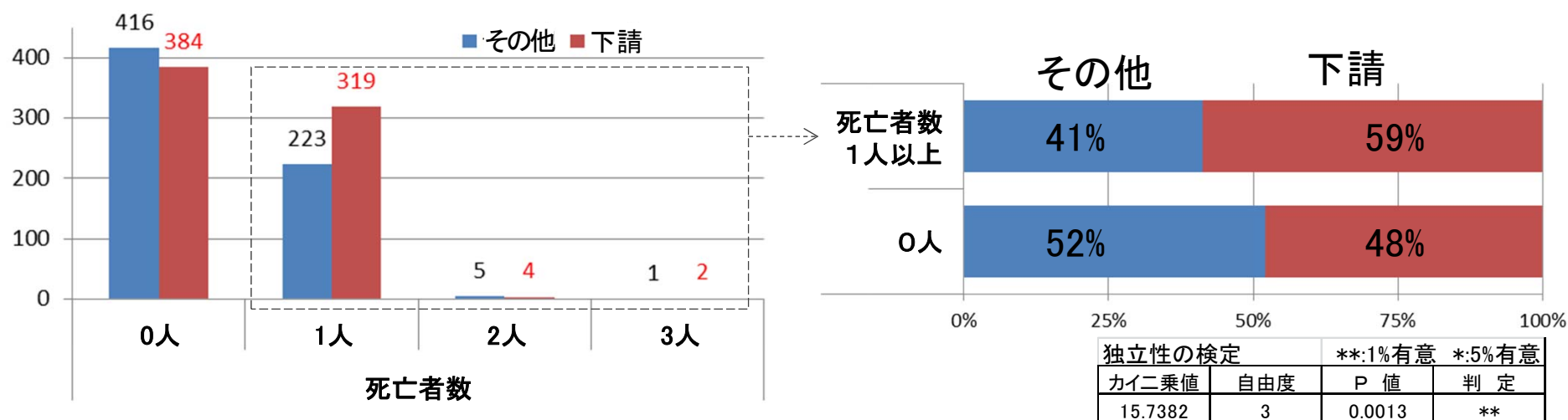


図-18 運送形態（下請運送）と死亡者数の関係

重回帰分析(例②)

3. 事故データ分析

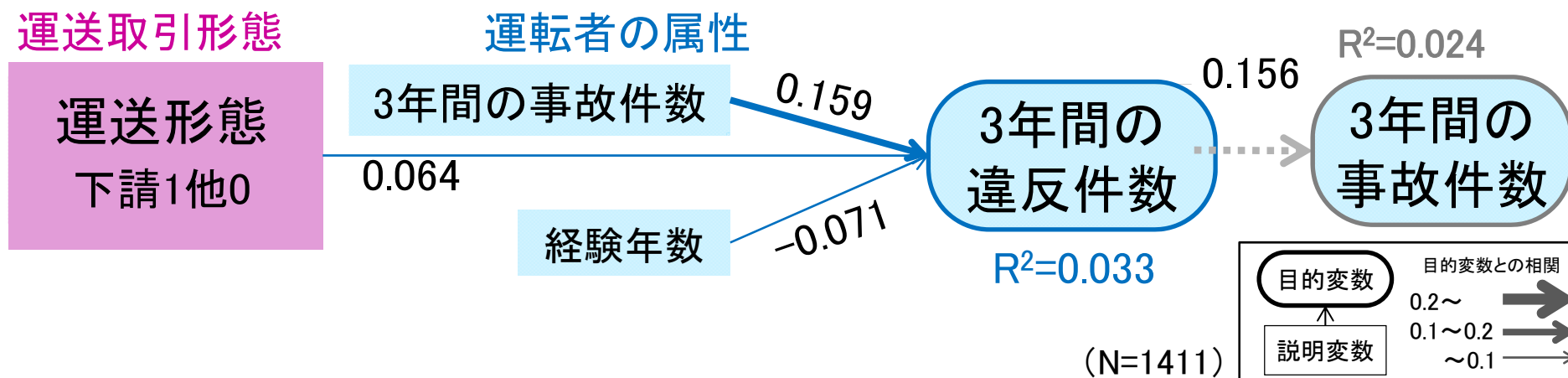


図-19 運転者属性（違反件数）と人的要因の影響関係（重回帰分析）

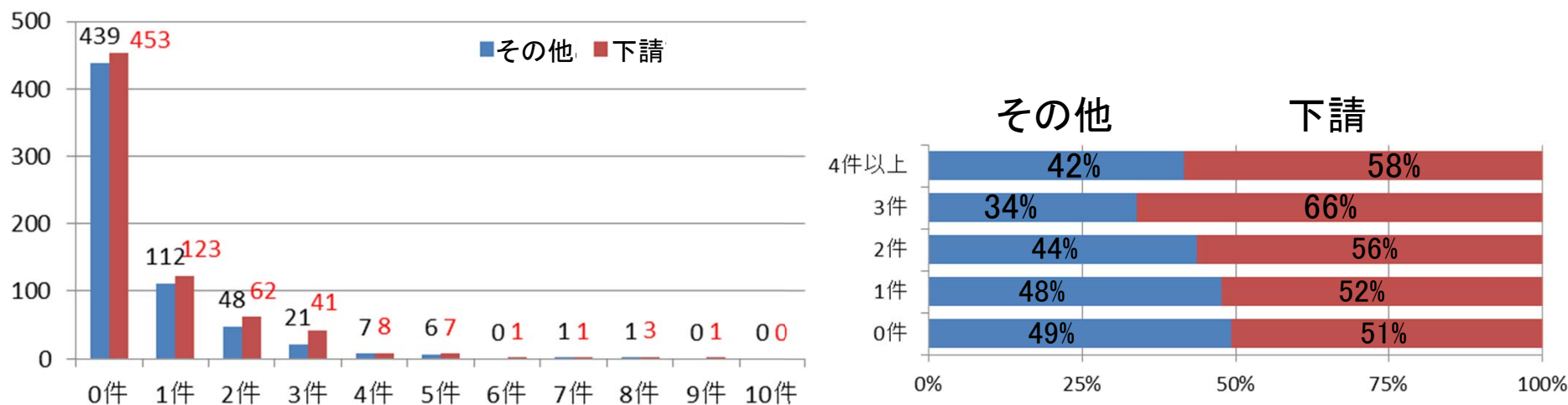


図-20 運送形態（下請運送）と違反件数の関係

- “事故死者数”に、“事業所の安全管理(Gマーク認証)”及び“運送取引形態(下請運送)”が影響していることを確認した(図-17).
 - Gマーク認証を取得していない事業者や下請運送の事業者の方が死亡事故の割合が高い.
-
- 事故を起こした運転者の“3年間の事故件数”に、“運転者の属性(3年間の違反件数)”が影響していることを確認した.
 - また、“3年間の違反件数”に、“運送取引形態(下請運送)”及び“運転者の属性(経験年数・3年間の事故件数)”が影響していることを確認した(図-19).
 - 3年間の事故件数が多い運転者や経験年数の低い運転者、下請運送の事業者の方が死亡事故の割合が高い.

4. まとめ

- トラック運送業の事故における人的要因の背景の影響を想定
- 「自動車事故報告書(関東運輸局)」の情報を用いて関係を検証
- 事故データ単純集計: 下請運送の方が事故が多い(特に死亡事故)
- 統計分析: 「運転者の属性」「運転者の労働環境」「運送取引の形態」の事故発生人的要因の背景が事故発生に影響することを確認



ご清聴、ありがとうございました。



一般財団法人運輸政策研究機構

運輸政策研究所 嶋本 宏征

shimamoto@jterc.or.jp

運行管理者(関東貨物第24951号)