

1561204

事業用自動車事故調査報告書

〔重要調査対象事故〕

トラクタ・コンテナセミトレーラの漏洩事故
(大阪府堺市から和歌山県伊都郡かつらぎ町まで)

平成27年10月30日



事業用自動車事故調査委員会

本報告書の調査は、事業用自動車の事故について、事業用自動車事故調査委員会により、事業用自動車事故及び事故に伴い発生した被害の原因を調査・分析し、事故の防止と被害の軽減に寄与することを目的として行われたものであり、事故の責任を問うために行われたものではない。

事業用自動車事故調査委員会

委員長 酒井 一博

《参考》

本報告書に用いる分析・検討結果を表す用語の取扱いについて

- ① 断定できる場合
・・・「認められる」
- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
・・・「推定される」
- ③ 可能性が高い場合
・・・「考えられる」
- ④ 可能性がある場合
・・・「可能性が考えられる」

事業用自動車事故調査報告書

(重要調査対象事故)

調査番号 : 1561204
車 両 : トラクタ・コンテナセミトレーラ
事故の種類 : 漏洩事故
発生日時 : 平成 26 年 8 月 23 日 3 時 30 分頃
発生場所 : 大阪府堺市から和歌山県伊都郡かつらぎ町まで

平成 27 年 10 月 30 日

事業用自動車事故調査委員会

委員長 酒 井 一 博
委 員 安 部 誠 治
委 員 今 井 猛 嘉
委 員 小 田 切 優 子
委 員 春 日 伸 予
委 員 久 保 田 尚
委 員 首 藤 由 紀
委 員 水 野 幸 治

要 旨

<概要>

平成26年8月23日3時30分頃、トラクタ・コンテナセミトレーラ（以下「当該車両」という。）が、米油約22,800リットルを国際海上コンテナ（以下「当該コンテナ」という。）に積載して、大阪府堺市付近を走行中、当該コンテナ内のフレキシタンクから米油が漏洩した事故が発生した。この事故により、大阪府堺市から和歌山県伊都郡かつらぎ町までの間において積載していた米油約7,000リットルが道路上に漏洩した。

なお、道路に漏洩した米油の影響と見られる他の車両の交通事故が大阪府内から和歌山県内にかけて発生し、7名が重傷を負い、14名が軽傷を負った。

<原因>

事故は、当該運転者が米油を輸送中、当該コンテナに積載していたフレキシタンクが損傷したことにより、米油が道路上に漏洩したものである。

フレキシタンクが損傷したことについては、当該運転者が急ブレーキをかけた際にフレキシタンク内の米油が前方に移動してフレキシタンク上面に大きな力がかかったことにより、フレキシタンク上面の一部が損傷した可能性が考えられる。

また、当該事業者においては、運転者に対し点呼を確実に実施していなかったことや適切な運行指示がなされていなかったこと、さらに、運転者に対して漏洩事故が起きた際の対処方法についての指導が不十分であったことが、結果として本件漏洩事故の影響によると見られる被害の拡大につながった可能性が考えられる。

目 次

1	事故の概要	1
2	事実情報	3
2.1	事故の運行状況等	3
2.1.1	当該事業者等からの情報	3
2.1.1.1	当該運転者からの情報	3
2.1.1.2	当該事業者等からの情報	4
2.1.2	フレキシタンクの仕様等	8
2.1.3	運行状況の記録	10
2.1.4	米油の性状等	11
2.2	死亡、負傷の状況	11
2.3	事故現場に関する情報	11
2.3.1	当該車両に関する情報	11
2.3.2	道路環境	12
2.3.2.1	現地調査	12
2.3.3	天候	12
2.4	当該事業者等に係る状況	12
2.4.1	当該事業者及び当該営業所の概要	12
2.4.2	当該運転者	12
2.4.2.1	運転履歴	12
2.4.2.2	運転特性	12
2.4.2.3	健康状態	13
2.4.3	運行管理の状況	13
2.4.3.1	運転者の乗務管理	13
2.4.3.2	点呼及び運行指示	15
2.4.3.3	指導及び監督の実施状況	15
2.4.3.4	適性診断の受診状況	15
2.4.3.5	運転者の健康管理	15
2.4.3.6	車両管理	15

3	分析	16
3.1	運行状況等の分析	16
3.2	道路に漏洩した米油の影響によると見られる交通事故等の分析	16
3.3	フレキシタンクの損傷に関する分析	17
3.4	事業者等に係る状況の分析	17
4	原因	18
5	再発防止策	19
5.1	事業者の運行管理に係る対策	19
5.1.1	国際海上コンテナ輸送時における運行指示の徹底	19
5.1.2	運転者教育の充実	19
5.1.3	事業者に対するフォローアップ	19
5.1.4	本事案の他事業者への水平展開	19
5.2	運転者の安全運転対策	20
5.2.1	積載物漏洩時の対応	20
写真1	コンテナ内部の状態	21
写真2	コンテナ内部での損傷状態	21
写真3	フレキシタンクの注入口	22

1 事故の概要

平成26年8月23日3時30分頃、トラクタ・コンテナセミトレーラ（以下「当該車両」という。）が、米油約22,800リットルを国際海上コンテナ（以下「当該コンテナ」という。）に積載して、大阪府堺市付近を走行中、当該コンテナ内のフレキシタンクから米油が漏洩した事故が発生した。この事故により、大阪府堺市から和歌山県伊都郡かつらぎ町までの間において積載していた米油約7,000リットルが道路上に漏洩した。

なお、道路に漏洩した米油の影響と見られる他の車両の交通事故が大阪府内から和歌山県内にかけて発生し、7名が重傷を負い、14名が軽傷を負った。

表1 事故時の状況

〔発生日時〕平成26年8月23日3時30分頃	〔道路形状〕	—
〔天候〕雨	〔路面状態〕	湿潤
〔運転者の年齢・性別〕44歳・男性	〔制限速度〕	—
〔死傷者数〕なし ¹	〔危険認知速度〕	—
〔当該業態車両の運転経験〕8年1ヵ月	〔危険認知距離〕	—

表2 関係した車両

〔車両〕	当該車両（トラクタ）	当該車両（コンテナセミトレーラ）
〔定員〕	2名	—
〔当時の乗員数〕	1名	—
〔最大積載量〕	第五輪荷重 ² 9,000kg	24,000kg
〔当時の積載量〕	—	20,820kg
〔積載物品〕	—	米油（20フィートコンテナ）
〔乗員の負傷程度及び人数〕	なし	—

¹：道路に漏洩した米油の影響と見られる交通事故による負傷者数：重傷7名、軽傷14名

²：第五輪荷重とは、トラクタとトレーラを連結する連結器にかかる重量の上限値をいう。

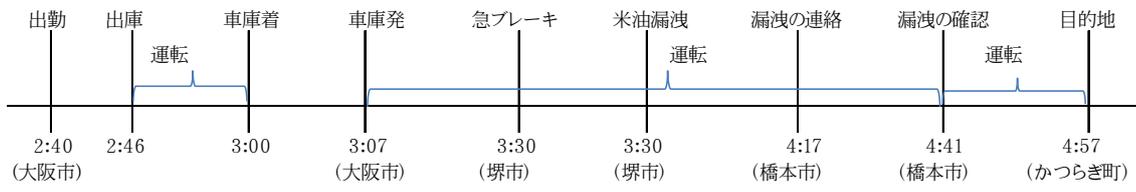


図1 事故に至る時間経過

2 事実情報

2.1 事故の運行状況等

2.1.1 当該事業者等からの情報

本運行における事故に至るまでの経過は、次のとおりであった。

2.1.1.1 当該運転者からの情報

米油の漏洩事故を発生させた当該車両の運転者（以下「当該運転者」という。）の口述によると、事故に至るまでの経過は、次のとおりであった。

- ・当該運転者は、事故2日前、5時30分に出庫し、大阪府内で5回のコンテナ輸送を行い18時10分に帰庫した。
- ・当該運転者は、事故前日、5時45分に出勤し、6時00分に出庫、大阪府内と滋賀県で2回のコンテナ輸送を行い17時20分に帰庫した。
- ・当該運転者は、事故当日、2時40分に出勤し、2時45分にトラクタで営業所を出庫後、3時00分に当該事業者のコンテナ車庫に到着し、米油が積載されているコンテナセミトレーラを連結した。
- ・当該運転者は、当該コンテナ内の積載物について、明確に指示を受けていないが、これまで同一の運行を行い、目的地に運搬される国際海上コンテナの内容物は、米油以外を運搬することはなかったことから、積載物が米油であることを認識していた。
- ・当該運転者は、トラクタとコンテナセミトレーラを連結する際、目視で当該コンテナの外観を確認したところ、米油の漏洩はなかった。
- ・当該運転者は、当該車両を連結後、日常点検を実施し、3時07分に和歌山県伊都郡かつらぎ町の目的地に向け出発した。
- ・当該運転者は、3時30分頃、大阪府堺市付近（図2のa地点）を走行中に猫が飛び出したためブレーキを踏んだが、当日は雨で路面は湿潤にもかかわらず、当該車両が真っ直ぐ停止していることから、それほどの急ブレーキではなかったと感じていた。
- ・4時17分頃、当該運転者から1時間遅れて出発した当該事業者の2番手車両の運転者（以下「同僚運転者」という。）より当該運転者に対し「道路に油がまき散らされ渋滞しているが大丈夫か」との無線連絡が入ったが、当該運転者はそのまま運行を続けた（図2のc地点）。
- ・当該運転者は、同僚運転者から連絡を受けた後、4時41分、京奈和自動車道の橋本インターチェンジ（以下、インターチェンジを「IC」という。）手前の信号待ちで停止している間に当該コンテナの状態を点検したところ、米油が漏洩していたことを確認した（図2のd地点）。

- ・当該運転者は、気が動転してしまい点検した地点を出発したが、道を間違えていることに気づき、引き返し（図2の e 地点）、橋本 I C に戻る途中で、同僚運転者に携帯電話で米油漏洩の状況を連絡した。
- ・当該運転者は、この時間帯には運行管理者等が不在であることから会社へ連絡しなかった。
- ・当該運転者は、同僚運転者に相談したものの、米油が漏洩した状態で運行を継続し、橋本 I C から紀北かつらぎ I C を経由し4時57分に目的地に到着した（図2の f 地点）。
- ・当該運転者は、目的地において当該コンテナ内を確認したところ、フレキシタンクから米油が漏洩していた。
- ・当該運転者は、目的地に到着後においても運行管理者への連絡等の対応はしなかった。

2.1.1.2 当該事業者等からの情報

- ・当該事業者の代表者の口述によると、荷主からの米油の輸送依頼頻度は、1ヵ月に2度ほどあり、1度あたり4個の国際海上コンテナ輸送を請け負っている。平成26年8月は、8個のコンテナを輸送することを依頼されていた。
- ・当該事業者の代表者の口述によると、当該コンテナは、ベトナムにおいてフレキシタンクに米油を充填し封印され、海上輸送により平成26年8月7日に大阪南港に到着し、事故前日、大阪南港のコンテナ集積所から当該事業者のコンテナ倉庫に移動した。
- ・当該事業者の代表者の口述によると、事故当日は、当該車両を含め4台の車両で国際海上コンテナを輸送することとしており、目的地での荷卸し作業時間を考慮し、各車両の運転者に対し、1時間おきに出発するよう指示していた。当該運転者に対しては最初に出発するよう指示していた。
- ・当該事業者の代表者の口述によると、当該車両は、フレキシタンクに米油約22,800リットル（約20,800kg）が入った当該コンテナを積載していた。
- ・当該事業者の運行管理者（以下「当該運行管理者」という。）の口述によると、これまで国際海上コンテナから米油が漏洩した事故はなかった。当該コンテナ内にはフレキシタンクは1個で、通常、風船のように膨らんだ状態で米油が入っている。また、運搬するフレキシタンクが出発前に損傷しているか否かについては、当該コンテナが封印されているため確認できなかった。
- ・当該運行管理者の口述によると、事業者は目的地で米油を荷卸し後、空となったフレキシタンクについては、運転者が産業廃棄物事業者へ持込み、廃棄処分するよう依頼されていた。
- ・同僚運転者は、当該運転者から米油漏洩の連絡を受け、直ちに、目的地の荷受人

の担当者に連絡した。これを受けた荷受人の担当者が、4時48分に米油漏洩の概要を警察に通報した。

- 同僚運転者は、当該運行管理者に対し6時頃に米油が漏洩したことを連絡した。
- 当該運行管理者は、同僚運転者からの連絡を受けた後、荷受人及び警察、道路管理者と連絡を取る等の対応を行った。
- 米油の道路への漏洩は、大阪府堺市から始まり、大阪府道34号線、国道310号線、国道371号線、京奈和自動車道、国道24号線を經由し、和歌山県伊都郡かつらぎ町まで、約4.2kmに渡っていた（図2参照）。また、漏洩した米油の量は、約7,000リットル（約6,400kg）であった。
- 道路に漏洩した米油の影響によると見られる交通事故等が、大阪府内及び和歌山県内で発生しており、人身事故21件（重傷7名、軽傷14名）、物損事故49件、汚損被害が14件、それぞれ警察に報告があった（表3参照）。



この図は、国土地理院の地理院地図（電子国土 Web）を使用して作成

図2 米油漏洩地点等の距離

2.1.2 フレキシタンクの仕様等

- ・フレキシタンクは、国際海上コンテナを使用して液体を運搬するための容器であり、多層構造のポリエチレンフィルムを材質としている。フレキシタンクは平成12（2000）年頃から欧州にて使用され始め、主に飲料や動植物油など危険物を除く液体の運搬において一般的に使用されている。
- ・フレキシタンクに関する国際的な規格は制定されておらず、日本工業規格においても制定されていない。
- ・当該フレキシタンクは、ドイツ連邦共和国の会社が南アフリカ共和国の工場で製造したものである。
- ・当該コンテナで使用されていたフレキシタンクの仕様は、長さ5.90m（コンテナ内寸法に同じ）、幅2.35m（コンテナ内寸法に同じ）、高さ1.64m（コンテナ内寸法は2.39m）、厚さ1mm、強度及び素材は不明、容量は24,000リットルである。
- ・当該フレキシタンクの損傷箇所の多くが当該フレキシタンクの上面前方（当該車両の進行方向）に限られ、T字形に破れていた（図3、図4参照）。損傷箇所は、素材の接合部ではなかった。
- ・当該事業者が民間の分析機関へ依頼した当該フレキシタンクの破損原因に関する調査の報告書によると、破断部から10cmの領域においてフレキシタンク材の厚さが薄くなっていたことが示されており、また、フレキシタンク上面は、側面、底面と比較して全体的に薄くなっていることが示されている。このようなことから、フレキシタンク上面部に引張り応力により限界まで延伸され破断に至ったものであることが示唆されている。また、破断部周辺に負荷された引張り応力は、米油の移動により発生し、複数回にわたり加わった可能性が推察されている。

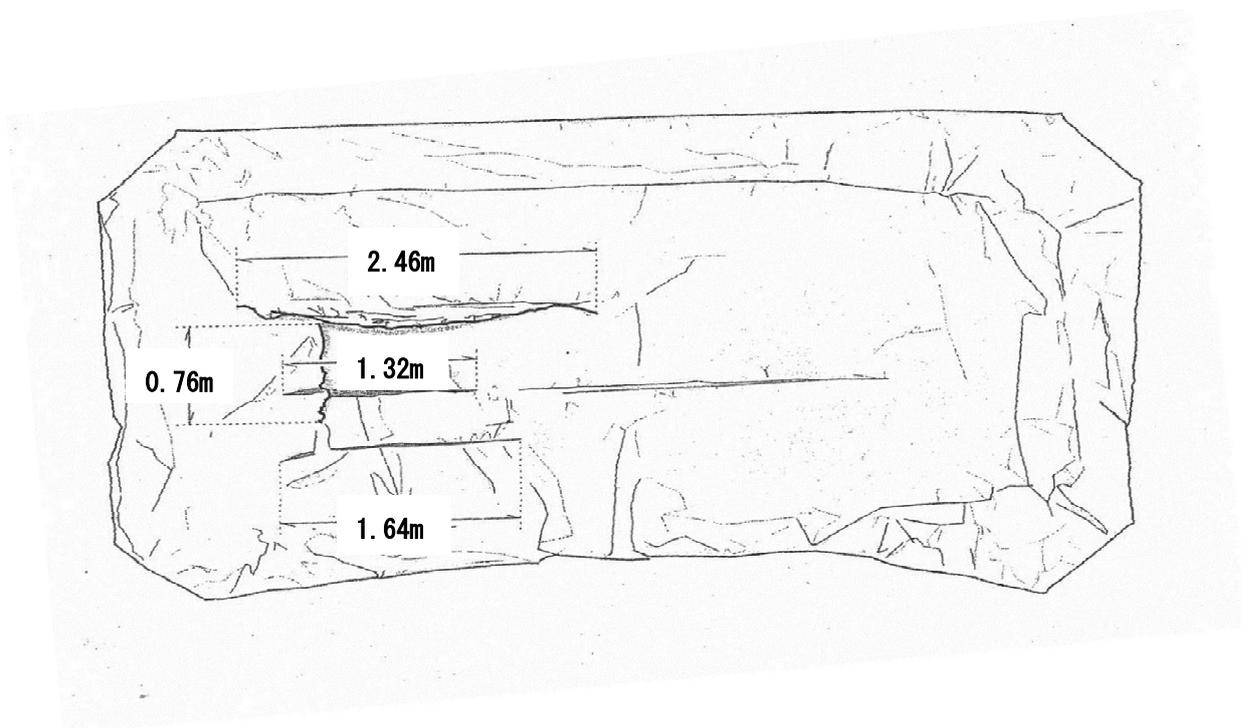


図3 フレキシタンクの損傷（平面）

外枠青線：コンテナ

緑線：フレキシタンク上面

赤線：フレキシタンクの裂け目の状況

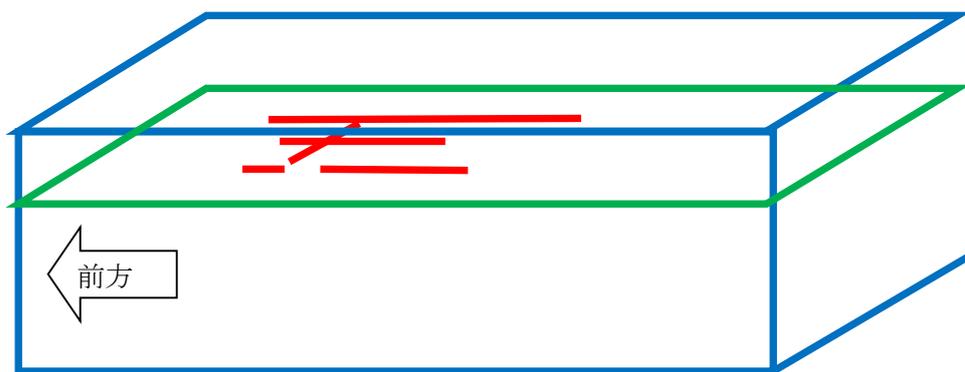


図4 フレキシタンクの損傷状態鳥瞰図

2.1.3 運行状況の記録

運行記録計の記録（図5参照）によると、出発前の2時40分（実際の時刻：3時00分）頃から2時47分（同：3時07分）頃まで当該車両は停止しているが、当該運転者の情報によると、この時間は車庫で日常点検を行っていたものである。なお、当該車両の運行記録計の記録は、チャート紙の入れ間違いにより実際の時刻よりも20分間前の時間で記録されている。

当該車両は、2時47分（同：3時07分）に出発し、4時37分（同：4時57分）頃に運行を終えているが、この間、短時間の停止と発進を繰り返しており、速度は30km/h台から60km/h台で運行している。

また、2時47分（同：3時7分）の出発から3時30分（同：3時50分）頃までは60km/h台で運行し、3時30分（同：3時50分）頃から4時20分（同：4時40分）頃までは、30km/h台から40km/h台で運行しているが、当該運転者は速度を落とした理由について、山道にさしかかったからであると口述している。

運行記録計の記録からは、短時間の停止と発進を繰り返しているため、急ブレーキ地点及び米油の漏洩が始まった正確な時刻は判明しない。また、当該事業者からの情報によると、当該運転者が米油の漏洩を確認するのに要した時間は短時間であったことから、運行記録計の記録からはその時刻は判明しない。

当該車両の運行記録計の記録については、時間、走行速度データが記録されているだけで、要件として定められた距離データは、機器の故障により記録されていなかった。

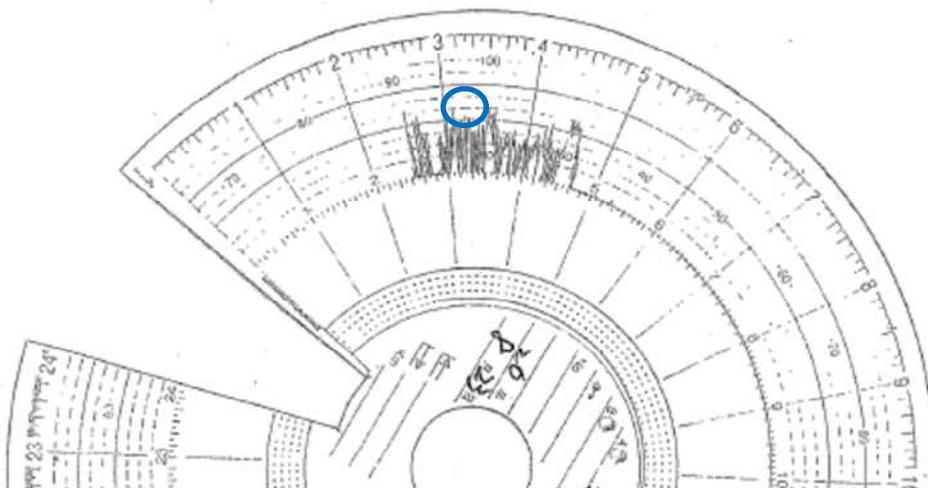


図5 事故当日の運行記録計の記録（○は米油漏れ事故発生時（推定））

2.1.4 米油の性状等

米油は、米糠から抽出される植物油であり、比重は0.914である。引火点が312℃～316℃であることから、消防法上の危険物（引火点250℃未満）には該当しないが、貯蔵及び取扱いの基準が市町村条例で定められる指定可燃物（可燃性液体類）に該当する。

2.2 死亡、負傷の状況

当該漏洩事故による死亡、負傷者はなし。

2.3 事故現場に関する情報

2.3.1 当該車両に関する情報

自動車検査証によると、当該車両は、トラクタは初度登録年が平成15年であり、コンテナセミトレーラは初度登録年が平成20年である。また、事故当時のトラクタの総走行距離は916,000kmである。

当該車両には、ドライブレコーダーは装着されておらず、運転者と当該営業所との間で通話ができる無線機が取り付けられていた。

表5 当該車両の概要

種類	けん引車	被けん引車
車体形状	トラクタ	コンテナセミトレーラ
乗車定員及び最大積載量	2名、第五輪荷重 9,000kg	一、24,000kg
車両重量及び車両総重量	6,860kg 15,970kg	6,150kg 30,150kg
初度登録年（総走行距離）	平成15年 (916,000km)	平成20年
変速機の別	A/T（オート マチックトランス ミッション）	—
A B Sの有無	有	有
衝突被害軽減ブレーキの有無	無	—

2.3.2 道路環境

2.3.2.1 現地調査

路面状況は湿潤で、幅員等は、漏洩区間が長く多様である。

道路管理者からの情報によると、米油の漏洩による被害拡大を防止するため、事故当日の4時30分から19時10分まで、大阪府道34号線、国道310号線、国道371号線、国道24号線及び京奈和自動車道等の路面43.5kmにわたって吸着剤（20kg入り袋を1,055袋）を散布して復旧させた。

2.3.3 天候

雨

2.4 当該事業者等に係る状況

2.4.1 当該事業者及び当該営業所の概要

当該事業者及び当該営業所の概要は、次のとおりである。

なお、当該事業者の代表者は、運行管理者、整備管理者を兼務している。

表6 当該事業者及び当該営業所の概要

運輸開始年	昭和56年
資本金	1,500万円
事業の種類	一般貨物自動車運送事業
所在地	大阪府
営業所数	1カ所
保有車両数	37台（内被けん引車19台）
運行管理者の選任者数	1名（運行管理補助者0名）
運転者数	21名
従業員数（運転者を含む）	25名

2.4.2 当該運転者

2.4.2.1 運転履歴

当該運行管理者の口述によると、当該運転者の当該業態車両の運転経験は8年1ヵ月である。

2.4.2.2 運転特性

当該運行管理者の口述によると、当該運転者は、過去3年間は適性診断を受診していない。

2.4.2.3 健康状態

当該運転者の健康状態については、事故に影響をおよぼすような体調の異変にかかるものはなかった。

2.4.3 運行管理の状況

2.4.3.1 運転者の乗務管理

当該事業者の運転日報、当該車両の運行記録計の記録及び当該運行管理者の口述によると、当該運転者の事故日前1ヵ月の勤務状況については表7及び図6のとおりであり、自動車運転者の労働時間等の改善のための基準に定められる違反はなかった。

表7 当該運転者の事故日前1ヵ月の勤務状況

拘束時間	154 時間 30 分 (事故日前1週間 51 時間 00 分)
運転時間	125 時間 30 分 (事故日前1週間 36 時間 00 分)
「自動車運転者の労働時間等の改善のための基準」に関する違反	1日の拘束時間の限度超：0件（上限値16時間） 休息期間の不足：0件（下限値8時間） 1ヵ月の拘束時間：0件（上限値320時間） 連続運転時間の限度超0件（上限値4時間）
休日数	9日（休日労働 2週間に1回が限度）

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
30日前	(休息期間11:40)				7:10			拘束時間14:30										19:00						
29日前	(休息期間9:30)			4:30		拘束時間13:00										17:30								
28日前	(休息期間14:50)				8:20			拘束時間4:10			12:30													
27日前	休																							
26日前	6:50				拘束時間11:30										17:00									
25日前	(休息期間12:30)		5:30		拘束時間12:30										18:00									
24日前	(休息期間12:50)			6:50		拘束時間15:30										20:00								
23日前	(休息期間8:30)		4:30		拘束時間16:00										20:30									
22日前	(休息期間10:30)			7:00		拘束時間10:00										17:00								
21日前	休																							
20日前	休																							
19日前	5:40				拘束時間12:50										18:30									
18日前	(休息期間12:20)			6:50		拘束時間12:40										19:30								
17日前	(休息期間11:30)			7:00		拘束時間14:00										19:30								
16日前	(休息期間10:00)		5:30		拘束時間12:30										18:00									
15日前	(休息期間13:00)			7:00		拘束時間11:00										18:00								
14日前	(休息期間13:00)			7:00		拘束時間4:30			11:30															
13日前	休																							
12日前	7:00				拘束時間12:30										19:00									
11日前	(休息期間11:30)			6:30		拘束時間10:00										16:30								
10日前	休																							
9日前	休																							
8日前	休																							
7日前	休																							
6日前	休																							
5日前	5:40				拘束時間15:00										18:30									
4日前	(休息期間9:00)		3:30		拘束時間14:00										17:30									
3日前	(休息期間13:20)			6:50		拘束時間12:30										18:00								
2日前	(休息期間11:30)		5:30		拘束時間12:40										18:10									
前日	(休息期間11:50)			6:00		拘束時間13:10										17:20								
当日	3:07		4:57		3:30:漏洩事故発生																			

※「拘束時間」とは、各日の始業時刻から起算して24時間以内に拘束された時間の合計を示す。

図6 当該運転者の事故日前1ヵ月の勤務状況（当該事業者資料に基づき作成）

2.4.3.2 点呼及び運行指示

当該運行管理者の口述によると、出庫時間が午前7時から午後8時ごろまでは点呼を実施しているが、この時間の範囲以外に出庫や帰庫する場合は点呼を実施していない。

なお、当該運行についても出庫が2時45分であったため乗務前点呼及び運行指示は実施していなかった。

2.4.3.3 指導及び監督の実施状況

当該事業者の当該運転者に対する指導及び監督の実施状況については、過去1年間の指導記録によると、不定期ではあるが集団で実施していたことが確認できた。

当該運行管理者の口述によると、平成25年6月に国土交通省が策定した「国際海上コンテナの陸上における安全輸送マニュアル」については把握し、適宜、指導教育は実施していた。

なお、当該事業者の指導記録では、積載物漏洩等についての対処方法に関する指導は確認できなかった。また、積載物が漏洩した場合の対処方法や社内の連絡体制については整備していなかった。

2.4.3.4 適性診断の受診状況

当該運行管理者の口述によると、当該営業所の運転者に対し、過去3年間は適性診断を受診させていなかった。

2.4.3.5 運転者の健康管理

当該営業所の運転者について健康診断の受診状況を確認したところ、健康診断結果の記録が確認できた。

当該運行管理者の口述によると、当該運転者の健康診断結果については、指摘事項がなかった。

2.4.3.6 車両管理

当該車両の自動車点検整備記録簿等を確認したところ、当該車両について法令で定められた定期点検整備及び日常点検は実施されていた。

3 分析

3.1 運行状況等の分析

2.1.1 に記述したように、当該運転者が急ブレーキを踏んだ地点から米油が道路に漏洩し始めた地点までの距離は約0.3km（図2のa～b間）であった。

運転者は、漏洩開始地点から約24.5km（47分間、図2のb～c間）走行した後、同僚運転者から米油が道路に漏洩している旨の連絡を受けたが、さらに約4.1km（24分間、図2のc～d間）走行した後で信号停止した際、初めて米油の漏洩状況を確認した。

この時点で、当該運転者は、米油の漏洩状況について同僚運転者に伝えたものの、当該事業者に対しては連絡することなく、米油を漏洩させた状態で目的地まで約13.6km（16分間、図2のd～e～f間）走行を続けた。

これにより、漏洩開始地点から目的地までの距離は約42kmに及び、この約90分間に米油が大量に漏洩するに至ったものであるが、当該運転者は、同僚運転者から連絡を受けた後も直ちに当該車両を停止させず、当該運行管理者に事態を報告し、指示を仰ぐなど適切に対応しなかったことが、漏洩事故による被害の拡大につながった可能性が考えられる。

3.2 道路に漏洩した米油の影響によると見られる交通事故等の分析

2.1.1 に記述したように、道路に漏洩した米油の影響によると見られる交通事故等については、当該車両が漏洩事故を起こした直後から、約42kmに渡る道路上で発生しており、四輪車の事故が10件、二輪車の事故が54件など合計84件の被害が申告されている。

漏洩事故では、道路上への漏洩が始まった直後から目的地まで、約90分間に約7,000リットルの米油が路上に漏洩している。これは単純に平均すると、流量で78リットル/分、距離あたり約0.2リットル/mとなり、多くの交通事故等が発生し、被害が拡大した理由は次の2点と考えられる。

- ・事故当日は雨天で路面全体が濡れていたことから、漏洩した米油が路面の水膜上に油膜を形成して広く拡散した。このため、路面の摩擦係数が広い範囲で著しく低下していたと考えられる。
- ・路面全体が雨で濡れており、後続車両の運転者は、漏洩した米油を通常の湿潤路面と識別して視認することが難しい状態であった。また、夜間の時間帯においては、さらに視認が困難であったと考えられる。

3.3 フレキシタンクの損傷に関する分析

輸入された国際海上コンテナの自動車運送については、コンテナが封印された状態で、コンテナ内貨物の状態を運転者が十分把握し得ないという特殊性を持っている。

このため、性能不良のフレキシタンクが使用されていたか、若しくは海上輸送中に内容物の液体が激しく動揺したことによりフレキシタンク上面の素材が延伸した可能性も考えられる。しかしながら、2.1.1 に記述したように、当該運転者は、出発前に当該コンテナの外観から目視により確認した際には米油の漏れはなかったと口述していることから、当該運行前に漏洩はなかったものと考えられる。

当該コンテナ内に積載されたフレキシタンクの上面部は、他の面とは異なり、内容物の液体の動揺により自由に変形することが可能であり、この上面に内部から力がかかり応力が発生する構造となっている。事故時は、フレキシタンクが米油でほぼ容量一杯（24,000リットル中約22,800リットル、約95%）に満たされた状態であり、当該運転者が走行中に急ブレーキをかけたことにより、フレキシタンク内の米油が前方に移動して、米油の慣性力によりフレキシタンク上面に大きな力がかかったことが考えられる。なお、このような現象は、フレキシタンクの振動により内容物の液体が共振するものであり、急ブレーキによる減速度や車両の運動特性、内容物の液体の積載量・性状など、いくつかの条件が競合した場合に発生するものである。

3.4 事業者等に係る状況の分析

2.4.3.2 に記述したように、当該事業者においては、早朝や夜間の点呼を実施できる体制が整備されておらず、当該運行に係る点呼及び運行指示も実施されていなかった。

また、2.4.3.3 に記述したように、当該事業者においては、運転者に対し、平成25年6月に国土交通省が策定した「国際海上コンテナの陸上における安全輸送マニュアル」については指導していたものの、今回のように積載物が漏洩した場合の対処方法や社内の連絡体制について定めておらず、運転者に対する指導教育も徹底されていなかった。

以上のことから、当該事業者は、運転者に対し点呼を確実に実施していなかったために、適切な運行指示がなされていなかったこと、また、運転者に対して漏洩事故が起きた際の対処方法についての指導が不十分であったことが、結果として道路に漏洩した米油の影響によると見られる交通事故等を発生させた可能性が考えられる。

4 原因

事故は、当該運転者が米油を輸送中、当該コンテナに積載していたフレキシタンクが損傷したことにより、米油が道路上に漏洩したものである。

フレキシタンクが損傷したことについては、当該運転者が急ブレーキをかけた際にフレキシタンク内の米油が前方に移動してフレキシタンク上面に大きな力がかかったことにより、フレキシタンク上面の一部が損傷した可能性が考えられる。

また、当該事業者においては、運転者に対し点呼を確実に実施していなかったことや適切な運行指示がなされていなかったこと、さらに、運転者に対して漏洩事故が起きた際の対処方法についての指導が不十分であったことが、結果として本件漏洩事故の影響によると見られる被害の拡大につながった可能性が考えられる。

5 再発防止策

5.1 事業者の運行管理に係る対策

5.1.1 国際海上コンテナ輸送時における運行指示の徹底

事業者は、国際海上コンテナの輸送を行う場合、コンテナの扉が封印された状態で、運転者がコンテナ内貨物の状況を十分把握し得ないという特殊性があることから、事前に船荷証券等によりコンテナの重量、品目名、梱包の種類等の情報を収集するとともに、運行管理者は、点呼において、これらの情報など必要な事項を運転者に指示することが重要である。

また、事業者は、漏洩事故等が発生した場合の対処方法や社内の連絡体制をあらかじめ定めておくとともに、万が一漏洩事故等が発生した場合には上記の連絡体制に基づき適切に対応するよう運転者に指示することが重要である。

5.1.2 運転者教育の充実

事業者は、あらかじめ作成した漏洩事故等が発生した場合の対処方法を活用し、運転者に対し、運搬物の性質・特徴や漏洩事故が他の交通に与える影響を理解させる等の指導教育に取り組むことが重要である。

また、平成25年6月に国土交通省が作成した「国際海上コンテナの陸上における安全輸送マニュアル」を活用し、運行途中においても必要に応じて内容物の漏洩の有無やコンテナの傾き具合など積み付け状況を確認させる等の実践的教育に取り組む必要がある。

5.1.3 事業者に対するフォローアップ

本件事故の再発防止には、当該事業者において、上記5.1.1及び5.1.2の事故の再発防止に向けた取り組みを継続して行うことが肝要であることから、国土交通省においては今後適当な時期において、当該事業者における取組状況を確認する必要がある。

5.1.4 本事案の他事業者への水平展開

国土交通省及びトラック協会においては、運行管理者講習、トラック事業者が参画する地域安全対策会議及び各種セミナー、メールマガジン等により、本事案を水平展開し、また他のトラック事業者における運行管理の徹底を図る必要がある。

また、国土交通省は、国際海上コンテナの当該漏洩事故に関する事案について、国際海上コンテナの陸上運送に係る安全対策会議において、荷主、取次事業者、トラック事業者等の関係者に対し情報提供を行い、注意喚起を図る必要がある。

5.2 運転者の安全運転対策

5.2.1 積載物漏洩時の対応

運転者は、走行中に積載物を漏洩させた場合、車両を安全な場所に停止させ、必要に応じて後方の安全確保を行った上で、社内の連絡体制に基づき運行管理者へ報告し指示を仰ぐとともに、警察や道路管理者へ通報するなどの必要な措置を講ずる必要がある。



写真1 コンテナ内部の状態



写真2 コンテナ内部での損傷状態



写真3 フレキシタンクの注入口