

公開資料

研究開発成果実装支援プログラム

実装活動の名称

「物流と市民生活の安全に貢献するトレーラートラック横転限界速度予測システムの社会実装」

実装支援プロジェクト終了報告書

実装期間 平成20年10月～平成23年9月

実装機関名 東京海洋大学

実装責任者
氏名 渡邊 豊

目次	
I 実装活動の名称と目標、3年間の活動要約	3
II 実装活動の計画と実装活動	5
(1)全体計画	5
(2)各年度の実装活動の具体的内容	7
III 実装支援活動の成果	11
(1)目標達成及び実装状況	14
(2)実装された成果の今後の自立的継続性	15
(3)実装活動の他地域への普及可能性	18
(4)実装活動の社会的副次成果	19
(5)人材育成	20
(6)実装活動で遭遇した問題とその解決策	22
IV 実装活動の組織体制	23
(1)体制	23
V 理解普及のための活動とその評価	25
(1)展示会への出展等	25
(2)研修会、講習会、観察会、懇談会、シンポジウム等	26
(3)新聞報道、TV放映、ラジオ報道、雑誌掲載等	29
(4)論文発表	30
(5)WEBサイトによる情報公開	30
(6)口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	30
(7)特許出願	30
(8)その他特記事項	30
VI 結び	31

I 実装活動の名称と目標、3年間の活動要約

(1) 実装活動の名称

物流と市民生活の安全に貢献するトレーラートラック横転限界速度予測システムの
社会実装

(2) 最終目標

実装責任者の渡邊(東京海洋大学教授)が開発した「海上コンテナを牽引するトレーラートラックの横転防止システム」の利用とその研究成果の社会的公表(社会的理解獲得)を通じて、社会問題となっているトレーラートラックの横転事故を全世界の道路上で発生させない、道路交通面での安全安心な社会を実現させる。さらには、トレーラートラック横転事故の原因である積載状態異常のコンテナや積荷を陸上輸送させない流通システム・法制度整備の実現、を本実装の最終目標とする。

(3) 支援期間終了後の目標(到達点)

海外での実装推進、国内制度制定・法整備着手およびその実現

(4) 3年間の活動実績(要約)

本実装活動は、渡邊が開発した、輸出入で利用される海上コンテナを牽引するトレーラートラックの横転事故を防止できる研究成果「海上コンテナを牽引するトレーラートラックの横転防止システム」の活用を通じて、トレーラートラックが横転事故を発生させない安全な社会実現を図った。

活動は、「トレーラートラック横転事故に関する社会的理解獲得活動」、「トレーラートラック横転防止システムの装置普及活動」、「トレーラートラック横転事故防止を目的とした制度制定・法整備」の3点を主たる項目とした。

社会的理解獲得活動では、一般市民や物流関係者を対象としてトレーラートラック物流の歴史、背景、課題等を紹介するとともに、課題・問題点等を解決できる方策提言など啓発活動を行った。全国民がトレーラートラック横転事故について正しい認識を有し、一般市民は同横転の巻き添えから逃避できるように、物流関係者は横転事故を発生させないように、導くとともに、トレーラートラックが横転事故を発生させない安全な社会実現に向けた世論構築を図った。

当初は、セミナー等の開催を主とした活動推進を計画していたが、平成21年5月以後に多発したトレーラートラック横転事故以後、渡邊が報道機関より依頼された多数の取材実績も積極的に活用する方針に変更し、テレビ・新聞等を通じて広く全国民にトレーラートラック横転事故に関する専門情報を発信した。その結果、平成21年度中にトレーラートラック横転事故について、物流関係者から一般市民に至るまで広く国民が渡邊の発信情報や本実装活動を理解把握することとなった。

横転防止装置普及活動では、物流関係者、特にトレーラートラックの運転手を対象に、

同装置を実際に試用体験してもらい試用会を開催した。この開催を通じて、トレーラートラック横転事故防止に直結できる技術成果の理解と横転事故防止効果の認識を図った。

試用会は3年間で全8回開催した。このうち第8回目は平成22年11月、国土交通省主催の社会実験「45フィートコンテナ国内導入に対する一般公道走行社会実験」としての開催となった。同社会実験では「トレーラートラック横転防止システム」が車輛の安全走行証明および横転限界速度(トレーラートラックが横転しうる走行速度)検知システムとして利用された。

この社会実験で本システムが計測した横転限界速度は、その後に当該地区が経済特区に認定された後、当該特区内での45フィートコンテナ輸送の安全速度基準として用いられ、現在に至っている。これは、本実装活動が新たな安全輸送を実現する制度制定・法整備への寄与にもなったことを示し、本実装活動の最大の成果となった。

一方で、平成21年度までに達成できた成果を活用して、平成22年度より実装活動の範囲を海外に拡大した。「トレーラートラック横転防止システム」の世界的実用化推進とともに、世界の一般市民および物流関係者を対象としたトレーラートラック横転事故に関する国際的啓発活動として、多数の来場者が期待できる中国上海で開催された「2010上海国際自動車産業総合展」とドイツ・ハノーバーで開催された世界最大規模の商用車展示会「63rd IAA Commercial Vehicles 2010(第63回ハノーバー国際商用自動車ショー)」に展示出展し、両展示会あわせて数十か国の約2万人にトレーラートラック横転事故に関する専門情報を発信するとともに、現地企業との実用化推進の機会を構築した。

トレーラートラック横転事故防止そのものを目的とした制度制定・法整備では、本実装活動が直接的成果のみならず多大な波及効果を社会的に生み出したことにより、平成22年度の国会では、トレーラートラック横転防止を目的とした法律制定について審議されるに至った。また、平成22年度交通安全白書にトレーラートラック横転に関する記述が新規に記載された。

最後に、研究代表者である渡邊は、トレーラートラック横転事故に関する学術的第一人者としての地位を確固たるものとし、官公庁行政関係者、物流業界関係者、報道関係者等から頻繁に専門的見解を求められるようになった。

このように、当実装活動は、支援期間終了時の目標「海外での実装推進、国内制度制定・法整備着手およびその実現」を達成した。

II 実装活動の計画と実装活動

(1) 全体計画

項目	平成20年度 (6ヶ月)	平成21年度	平成22年度	平成23年度 (6ヶ月)
1. 社会的理解獲得				
1-1 市民向け物流セミナー開催				
1-2 行政関係者向けセミナー開催				
1-3 展示会出展		(当初計画通り)		
2. 装置普及				
2-1 試用会開催(阪神地区)		(当初計画通り)		
2-2 阪神地区での成果広報				
2-3 試用会開催(全国)				
2-4 全国での成果広報				
2-5 海外への実装				

項目目標の早期達成に伴い活動規模縮小。

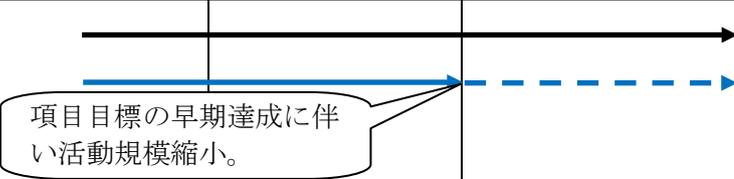
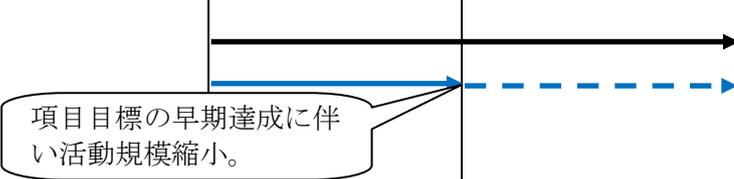
項目目標の早期達成に伴い活動規模縮小。

項目目標の早期達成に伴い活動終了。

平成21年度の項目1多忙化のため着手を6か月遅らせた。

項目目標の早期達成に伴い活動規模縮小。報道機関からの取材対応のため期間延長。

平成21年度の項目1多忙化により22年度着手に変更。

<p>3 制度制定・法整備 3-1 成果普及</p>		 <p>項目目標の早期達成に伴い活動規模縮小。</p>		
<p>3-2 整備検討会開催</p>		 <p>項目目標の早期達成に伴い活動規模縮小。</p>		

(2)各年度の実装活動の具体的内容

① 実装活動開始時点での目標

はじめに、本実装活動は実装責任者である渡邊豊(東京海洋大学・海洋工学部教授)が開発した「海上コンテナを牽引するトレーラートラックの横転防止システム(以下、トレーラートラック横転防止システム)」の活用をもって、海外から輸入時に用いられるコンテナをけん引輸送するトレーラートラックの横転事故(以下、トレーラートラック横転事故)発生の未然防止の実現を大目標とした。

トレーラートラックの横転事故は昭和40年代前半(1960年代後半)頃から発生しはじめ、最も悲惨な事例では一般市民を巻き添え死に至らせることもあるように、喫緊に解決すべき社会問題となっている。渡邊は、このような一般市民に危険を与えかねないトレーラートラック横転事故という社会問題の発生を根本的に防止できる技術として、平成19年にトレーラートラック約30秒通常走行する間に車輛の動揺を測定・分析し、横転しない安全な走行速度の上限(横転限界速度)と、けん引するトレーラーの三次元重心位置をトレーラートラック運転手に教示する「トレーラートラック横転防止システム」を開発した。

なお、この「トレーラートラック横転防止システム」は、渡邊が(独)科学技術振興機構・社会技術研究開発センター(以下、JST/RISTEX)の公的研究支援「社会技術16年度公募型研究開発事業・(「社会システム/社会技術論」研究領域)」を活用し、完成したものである。

しかし、渡邊は、トレーラートラック横転事故の未然防止を実現させるためには、トレーラートラックを輸送する流通業界に「トレーラートラック横転防止システム」を普及させ、同システムを活用させることが必要不可欠と認識していた。また、システム普及と同時に、物流関係者にトレーラートラックを絶対横転させない、という安全意識を強く認識させ続けることも必要不可欠と認識していた。さらに、これまで無制定だったトレーラートラック横転事故の防止に貢献できる法律制定も必要と考えていた。一方で、研究成果の業界内普及と関連法整備が完了するまでの間、一般市民がトレーラートラック横転事故の巻き添えを被らないように自主的に危険回避できる情報を発信することも重要と考えた。

そこで、上記のような研究成果の社会実装活動を推進させるために、JST/RISTEXの平成20年度研究開発成果実装支援プログラムの支援を活用し、「全世界のトレーラートラックが道路上で横転事故を発生させない、道路交通面での安全安心な社会を実現させる。」ことを理念として、研究成果「トレーラートラック横転防止システム」の物流業界への普及、トレーラートラックの横転事故防止に資する法整備への貢献、社会の安全に貢献できるトレーラートラック横転事故に関する社会的理解獲得、を主たる方針として、実装活動を年10月より開始した。

② 各年度の活動計画

1) 平成20年度(平成20年10月～、6か月間)

「海外での実装推進、国内制度制定・法整備着手およびその実現」を3年後の最終目標に据え、平成20年度は3年間の実装活動の基礎となる成果創出を目的とした。この基礎成果をもって、平成21年度は日本全国および世界へ規模を拡大するとともに、制度・法制定に取り掛かり、平成22年度および平成23年度(6か月)にそれら活動の目標を達成させる計画とした。

最初の実装地域は、兵庫県神戸市を中心とした阪神地域とした。この地域は、実装責任者の渡邊が「トレーラートラック横転防止システム」の研究開発を行った際に共同研究した企業や自治体機関がある産学官連携地域であるだけでなく、当実装成果について深く認識している地域であり、さらに当実装活動にも参画する人員がいた地域であった。

この地域にて、トレーラートラック横転事故に関するセミナー・シンポジウムを開催し、一般市民および物流業界関係者が同事故について正しく事実の認識を図ることを目的とした。また、同地区のトレーラートラック運転手が「トレーラートラック横転防止システム」の装置試作機を実際に試用体験する横転防止装置試用会(以下、装置試用会)を開催する計画とした。

一方、第1回目となる一般市民向けセミナーを、平成20年11月に東京海洋大学の学園祭「海鷹祭」内で開催することとした。これは、海鷹祭が鮮魚や干物など水産食品の即売会等を行っていることから、これを目当てに一般市民が毎年延べ3万人来場する。この海鷹祭の中で研究紹介の一環としてセミナーを開催することで、トレーラー横転事故に関する情報を一般市民が広く認知できる、と考えた。また、実装グループの所属先でセミナーを開催することで、実装開始間もない11月でも円滑な開催・運営が可能と考えた。

このように活動を進め、セミナー・シンポジウムおよびシステム装置試用会の開催に関するノウハウ、長所短所、改善点等を把握し、その後の実装活動の全国展開・世界展開に備える予定とした。

2) 平成21年度

平成21年度は、前年度の活動成果の活用をもって、活動の本格化、活動範囲の日本全国および世界展開を見据えて、一般市民および物流関係者向けの各種セミナー開催、横転防止装置試用会開催、研究成果広報等の啓発活動を小規模ながらも日本全国で数多く実施する予定とした。

しかし、平成21年5月に名古屋市港区で一般市民2名を巻き添え死させたトレーラートラック横転事故が発生した。この横転事故が、乗用車で横転トレーラーの真横を普通に走行していた一般市民2名を巻き添え死させたことから、トレーラートラック横転事故は国民の生命に脅威を与える一大社会問題と化し、同事故に対する国民の注目度も著しく強くなった。

この名古屋市の横転事故の発生直後から、実装責任者である渡邊に日本全国のあらゆる報道機関から膨大な取材依頼が届き、渡邊はその取材対応に注力し続けた。さらに、名古屋の横転事故報道が連日続く状況下で、平成21年5-9月の間に日本全国でトレーラートラック横転事故が約10件相次いで発生した。このため、渡邊には報道機関の取材依頼が一層増加し、依頼が途切れることない状況となった。

だが、渡邊は本実装活動に先立って、JST/RISTEXの公的研究支援「社会技術16年度公募型研究開発事業・（「社会システム/社会技術論」研究領域）」に応募した平成16年の時点で、運転手の死傷のみならず一般市民の巻き添えにも至るトレーラートラック横転事故は2-3年ごとに発生し、それは昭和40年代前半(1960年代後半)以後から繰り返し起こっていると警告している。その渡邊の警告がまさに現実となってしまったのが、平成21年度上半期の一連の事故である。このときの報道でレビューされた東京都港区の首都高速赤坂付近で発生した横転事故は平成19年に、そして、静岡県清水市(現静岡市清水区)の国道1号にて信号待ちをしていた市民を巻き添え死させた横転事故は平成18年に、それぞれ起こっている。つまり、本実装活動の社会的価値と活動推進の意義が、実装活動中に実際に発生した横転事故によって証明されてしまったのである。

そこで、本実装活動は、当初の計画をより積極的進める方針に改善することとした。渡邊が取材対応を続けた結果、テレビ・新聞等を通じてトレーラートラック横転事故に関する情報発信が、社会的理解獲得活動と研究成果広報活動において非常に効果があることがわかった。そこで、テレビ・新聞等の取材対応を情報発信活動と研究成果の広報活動の柱とし、申し込まれた取材には全て対応する方針とした。

この取材に対応する時間を確保するために、装置試用会開催と海外展開は本格的着手を平成22年度から始めることにした。これは、報道機関の取材対応を進め、日本国内での社会的理解獲得と研究成果広報が十分に獲得した後に両活動を着手する方が、試用会・海外展開ともにより効果的に活動を推進できると判断したためである。

一方で、物流およびトレーラーやトラックに関する一大展示会「2009東京トラックショー」に展示出展し、本実装活動を当該業界関係者に紹介するとともに、同会場内にて出展社セミナーを開催し、トレーラートラック横転事故に関する啓発活動を進めた。この展示会は2年に1回、奇数年の10月に開催されるため、本実装活動が支援を受ける期間内(平成20年10月-平成23年9月)では最初で最後の機会となるため、取材対応にも対応しつつ、同展示会への出展を決定した。

3) 平成22年度および平成23年度(平成22年4月-平成23年9月)

平成22年度と23年度は、前年度の実装活動の成果をもって、海外展開と横転防止装置試用会開催の2項目を中心に活動を進めた。「トレーラートラック横転防止システム」の世界的実

用化推進、および世界の一般市民および物流関係者を対象としたトレーラートラック横転事故に関する国際的啓発活動として、多数の来場者が期待できる海外で開催される国際展示会に出展した。

その出展先として、中国上海で開催された「2010上海国際自動車産業総合展」とドイツ・ハノーバーで開催された世界最大規模の商用車展示会「63rd IAA Commercial Vehicles 2010(第63回ハノーバー国際商用自動車ショー)」を選択した。

上海は、近年の経済発展に伴い、トレーラートラック横転事故が多発化し、近い将来に同事故の社会問題化が確実視されている中国にて展示出展し、トレーラートラック横転事故に関する中国の最新動向を調査するとともに、「トレーラートラック横転防止システム」に対して中国系企業がどのように注目するかの把握すること、を目的とした。

ハノーバーは、数十万人が来場する世界最大規模の商用車展示会において、欧州の自動車・物流関係者および一般市民にトレーラートラック横転事故防止を啓発するとともに、安全技術について特に理解認識が深い欧州自動車企業と「トレーラートラック横転防止システム」実用化が可能か、および同システムに対する競合技術の最新動向を確認すること、を目的とした。

平成21年度中に目標達成できた社会的理解獲得と研究成果広報項目については、活動終了とせず規模縮小した上でのトレーラートラック横転防止啓発を目的に活動継続とした。時間の経過とともに啓発効果の希薄化防止を目的とした。その一例として、日本国内では最大規模の物流関連の国際展示会「国際物流総合展2010」に出展し、一般市民および業界関係者に展示およびセミナー講演開催を通じて情報発信した。

制度制定・法整備については、平成21年5月以後トレーラートラック横転事故の多発を受け、法制定の機運が行政内で高まりつつあったため、いつでも実装責任者の渡邊が登壇できる用意を整えつつ、行政関係者および物流業界関係者にトレーラートラック横転防止に関する制度制定・法整備が必要と訴え続ける活動を進めた。

さらに、これまでの活動実績により、トレーラートラック横転防止に関して外部から実装目的に沿う依頼があれば応じる方針とした。

Ⅲ 実装支援活動の成果

1) 平成20年度

兵庫県神戸市を中心とした阪神地区を最初の実装地域として、研究成果およびトレーラートラック横転事故に関する社会的理解獲得と装置普及推進を目的に実装活動を行った。

社会的理解獲得活動においては、社会全体におけるトレーラートラック物流の現状理解を目的とした、物流業界関係者向けセミナー「交通安全研修会」を開催し、600名の参加者を獲得した。これにより、トレーラートラック横転事故は解決しなければならない社会問題であるという共通認識を、物流関係者間で共有できた。一方で、セミナー・シンポジウムの開催を通じてトレーラートラック横転防止を啓発することは可能である、と今後の活動に関する方針を確認できた。

また、第1回目となる一般市民向けセミナーを、平成20年11月に東京海洋大学の学園祭「海鷹祭」内で計6回開催したところ、1回平均約90名、延べ510名の市民が参加した。いずれの会も用意した座席(約40席)がすぐに埋まり、立見が二重三重にできるほどの盛況となった。トレーラートラックが横転することすら知らず、今回のセミナー聴講でトレーラートラックが危険状態で市中を走行している事実を初めて知った市民が多数見られた。この開催にて、トレーラーや物流について予備知識が全く無い一般市民でも講演内容を理解できることがわかり、今後の市民向けセミナーを問題なく開催できる確証を得た。

装置普及活動においては、予備実験的な装置試用会を阪神地区にて開催した。物流関係者へのヒアリングを行い、正式な試用会を開催・運営する方法を確立した。

2) 平成21年度

平成21年度は、渡邊本人および本実装グループへのトレーラートラック横転事故に関する報道機関の取材依頼が殺到したことを前向きに受け止め、報道機関の取材対応による同事故に関する専門情報発信を当実装活動の中心とした結果、別ページのようなテレビ出演および新聞記事掲載件数となった。渡邊が出演したとあるニュース番組は視聴率が約20%、他の出演番組のいずれも軒並み高視聴率となっただけでなく、放送後の反響も著しく大きかった、とテレビ局関係者より何度も報告を受けた。

この結果、実装責任者の渡邊はトレーラートラック横転事故に関する学術的第一人者としての地位を確固たるものとし、官公庁行政関係者、物流業界関係者、自動車業界関係者、報道関係者、一般市民等から連日のように専門的見解を求められるようになった。また、本実装活動も広く国民に認知される結果となった。

なお、名古屋市での横転事故発生後、約2年以上経過し支援期間が終了する平成23年9月現在でも、トレーラートラック横転事故に関する専門的見解や技術指導を求める渡邊への依頼は途切れない。このように、平成21年度の実装活動にて発信した一連の専門情報が広く国民

の記憶に深く根付き、その結果が平成23年度になっても生き続けていると実証された。

2009東京トラックショーでは、展示内容とともに3回開催したセミナー、横転事故の巻き添えを被った方のご遺族を招待し巻き添え被害の悲しみと苦しみを訴えた第1回、名古屋市横転事故取材した新聞記者との対談を行った第2回、横転防止システムのメカニズムを説明した第3回いずれも、同ショー主催者、聴講者、当該業界関係者には大変衝撃的な内容と受け止められた。なお、このような展示とセミナー開催を行った結果、同ショー主催者より2011年10月、東京ビッグサイトにて開催される「2011東京トラックショー」への招待出展を、大学研究室としては唯一依頼された。今後も継続する実装活動の一環として、その依頼を快諾し展示出展することとした。

以上のように、市民および物流関係者向けの社会的理解獲得と研究成果の全国的広報活動は、平成21年度終了時には目標達成と明確に判断できる結果となった。

3) 平成22年度および平成23年度(平成22年4月ー平成23年9月)

平成22年度と23年度は、実装活動の海外展開と横転防止装置試用会開催の2項目を中心として活動を進めた。

海外の一般市民を対象とした啓発活動、および海外の自動車・物流関係者を対象とした研究紹介活動として、中国上海で開催された「2010上海国際自動車産業総合展」と、ドイツ・ハノーバーで開催された世界最大規模の商用車展示会「第63回ハノーバー国際商用自動車ショー」に、それぞれ展示出展した。これら展示出展により、少なくとも30か国以上、約2万人の一般市民にトレーラー横転事故に関する正しい情報を発信し、同事故の実態を認識させることに成功した。特に、トレーラートラックを横転させる実験のビデオをブース内で放映したところ、トレーラートラックが時速37km/hの低速でも横転することを紹介したところ、ブース来訪者の全員が驚愕の事実として受け止めていた。

また、両展示会内において、「トレーラートラック横転防止システム」の実用化に興味を示す世界的規模の自動車メーカーや自動車機器関連メーカーと面談する機会を得た。その企業関係者との面談を通じて、三次元重心位置検知理論や同理論に基づく「トレーラートラック横転防止システム」に類似する技術は皆無と判明した。なお、これら企業の数社とは平成23年9月現在でも連絡を取り続けている。

国内の各展示会出展においても、これまで同様に業界関係者、一般市民ともにトレーラートラック横転事故に関する啓発活動と装置普及活動を円滑に進めることができた。

装置試用会も概ね2か月に1回のペースで随時開催し、トレーラー運転手が横転防止システムに対して理解するとともに、同システムへのヒアリングを行った。その結果、全ての運転手より、このシステムは横転事故防止に極めて有効であり、一刻も早く実用化してもらいたい、と本実装活動に高い期待を寄せた。また、数名の運転手からは、重心の位置を検知でき

るだけでもコンテナ内部の積載状況がわからない運転手にとっては大変ありがたい、との感想を述べた。

一方、日本国内では、外部から実装推進にも関係する、「トレーラートラック横転防止システム」の利用に関する依頼が届いた。2010年11月に、国土交通省が主催して「45フィートコンテナ国内導入に対する一般公道走行社会実験」が宮城県仙台市-岩沼市間の一般道路上で開催されるにあたり、45フィートトレーラーの安全走行証明および横転限界速度検知システムとして「トレーラートラック横転防止システム」が使用された。

これは、本実装グループが一連の活動を進めた結果、国土交通省はじめ社会実験開催関係者に「トレーラートラック横転防止システム」や本実装活動に関する情報が届いた。開催関係者が同システムの検知メカニズムとともに有効性を理解認識し、同社会実験の成功には同システムの利用が必要不可欠であると結論づけた結果、渡邊にシステムの使用を依頼するに至ったものである。

この社会実験は、従来の40フィートトレーラーより5フィート全長が長いトレーラーの社会導入の可否を検証するもので、その45フィートトレーラーが安全かつ安定的に走行できたか、重心位置のリアルタイム検知を通じてその実証をするためのシステムとして採択されたものである。さらに、走行するカーブごとに横転限界速度を算出した。本システムが算出した横転限界速度は、その後に当該地区が経済特区に認定された後、当該特区内での45フィートコンテナ輸送の安全速度基準として用いられ現在に至っている。

この社会実験での採択により、広く一般市民が「トレーラートラック横転防止システム」はコンテナトレーラーなど車両の安全走行実現に効果的なシステムであり、トレーラートラック横転事故は防止可能であると改めて認識する結果となった。さらに、本実装活動が新たな安全輸送を実現する制度制定・法整備への寄与にもなった。

このように、一般市民の認識(社会的理解獲得)、物流業界内での装置活用(装置普及)、制度制定・法整備への貢献、と本実装活動の主たる3つの方針を全て満たした活動となったことから、本実装活動のまさに集大成と考えている。

※45ft国際海上コンテナ輸送実験 開催報告

国土交通省 東北地方整備局HP

<http://www.pa.thr.mlit.go.jp/kakyoin/PDF/45ftjittkenkettka.pdf>

以上のように、平成22年度と23年度は、当初の年度開始時の計画通りに活動を進め、想定通りの活動目標を達成できた。

(1)目標達成及び実装状況

【支援期間終了後の目標（到達点）】	【実装状況】
<p data-bbox="443 479 675 510">海外での実装推進</p> <p data-bbox="308 987 815 1050">国内制度制定・法整備着手およびその実現</p>	<p data-bbox="871 479 1090 510">日本での実装完了</p> <ul data-bbox="906 512 1374 701" style="list-style-type: none"><li data-bbox="906 512 1374 607">・ 大多数の一般市民におけるトレーラートラック横転事故に関する正確な情報の認識<li data-bbox="906 609 1374 701">・ 行政、物流、自動車などトレーラートラック関連業界関係者における本実装活動の認識 <p data-bbox="871 703 1289 734">中国および欧州での実装推進完了</p> <ul data-bbox="906 736 1374 925" style="list-style-type: none"><li data-bbox="906 736 1374 799">・ 数万人の一般市民に対する情報発信完了<li data-bbox="906 801 1374 925">・ 外国企業に対するトレーラートラック横転防止システムに関する情報発信完了、および実用化推進の機会構築完了 <p data-bbox="871 987 1374 1081">国会にて法制定審議 交通安全白書におけるトレーラートラック横転事故に関するページの新規掲載</p>

(2)実装された成果の今後の自立的継続性

本実装活動は、東京海洋大学の研究成果の技術移転(実用化推進)活動、および実装責任者の渡邊が管理監督する東京海洋大学海洋工学部流通情報工学科渡邊研究室(以下、渡邊研究室)の研究活動として、当面の間継続する。

平成23年9月に本実装活動の一連の成果を東京海洋大学が高く評価し、「三次元重心位置検知理論の海洋環境・安全・エネルギー分野への実装」という課題で、東京海洋大学の「重点研究」となった。この「重点研究」化により平成23年10月1日より最長5年間、渡邊研究室はトレーラートラック横転防止システムをはじめとする三次元重心位置検知理論関連の研究推進および成果の実装に関する活動予算を得た。この活動予算を活用して、実装活動を継続する。

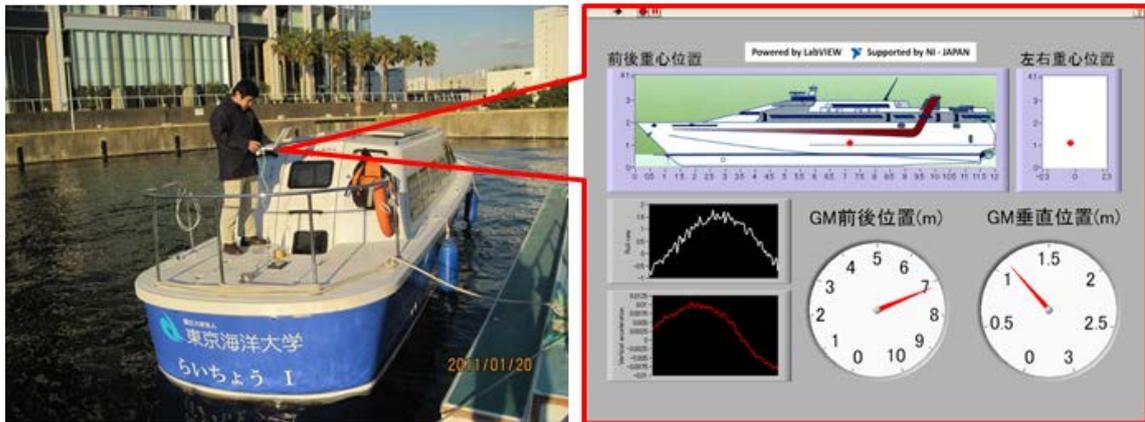
まず、本実装活動で社会実装の対象とした研究成果「トレーラートラック横転防止システム」は、低価格な量産的商品として社会普及できるように実用化活動を進める。支援期間終了後は、支援期間中に構築した企業関係者との人脈も活用し、特許権者である東京海洋大学および同大学の技術移転組織である産学地域連携推進機構とともに、実用化のパートナー企業の獲得に努める。今後の実用化推進を、実装活動における装置普及の一環の活動とする。



横転防止システム展示用デモ機

「トレーラートラック横転防止システム」の基幹技術である「三次元重心検知理論(D3DGC)」は、研究完成時(特許出願時)に、トレーラートラックのみならず、例えば鉄道、船舶、航空機等のあらゆる移動体や、産業用ロボット等の装置・機器類などで、三次元重心位置検知や重心の安定性検知など多様な応用利用が可能であると判明している。

現在、渡邊研究室では同理論の応用研究が進行しており、以下に記した「卓上型三次元重心検知装置」は試作機が完成し、実用化パートナー企業を模索している段階にある。鉄道用の三次元重心検知システムについては基礎研究が完成し、学術論文が平成23年9月に掲載された。船舶用三次元重心検知システム(転覆防止技術)については基礎研究が進められており、これまで船舶関連学会にて2件口頭発表された。



船舶用三次元重心検知システム(転覆防止技術)

これらいずれの研究も、社会の安全や効率化に貢献できる内容である。最終的にはどの研究成果も完成次第、トレーラトラック同様に実用化・商品化を進める予定である。その際、JST/RISTEXの研究開発成果実装支援プログラムへの応募し、社会実装活動にも着手する方針としている。このように、本実装活動はその活動だけで終わることなく、将来の新たな社会実装活動の創出に繋がりうる発展的活動も進めている。

「トレーラトラック横転防止システム」の発展研究であり、十数センチレベルの大きさのあらゆる形状の物体の重心位置を三次元で検知できる「卓上型三次元重心検知システム」は、平成23年5月に試作機が完成した段階にある。このシステムが重心位置を検知するメカニズムは、トレーラー用と同様に物体の固有振動を三次元重心検知理論で分析することにより、重心位置を三次元で検知できる。体重計のような計測台の上に重心位置を検知したい物体を置き、軽くその物体に振動を与えることで固有振動を発生させ、約8秒後にその物体の三次元重心位置を検知する。



卓上型三次元重心位置検知システム

この装置は、三次元重心検知理論が、トレーラトラック横転防止のみならず、重心位置検知を通じてあらゆる産業の安全や効率化の素を成す、基礎技術になりうるものが、一連の展示会出展にてブース来訪者との対応を通じて判明した。つまり、本実装活動は、三次元重心検知理論がトレーラトラック横転防止に有効と立証したに留まらず、同理論がトレーラー横転防止技術からあらゆる産業で三次元重心位置検知を通じた安全提供、産業効率化が実現できることを証明した。

今後も、展示会出展等を通じて企業・業界関係者に最新の研究成果を紹介し、実用化に向けたパートナー企業の獲得に努めるとともに、様々な分野の人から意見・感想・指

摘等を収集し、更なるシステムの完成度向上を目指す。この卓上型システムについても、東京海洋大学が技術移転案件として取扱い、実用化推進を図る予定である。装置普及および研究成果の広報活動の一環とした実装活動と据えている。

このように、今後も「トレーラートラック横転防止システム」と「卓上三次元重心検知システム」は実用化を推進させる。「三次元重心検知理論(D3DGC)」の応用研究は基礎研究を進め、研究完成後、技術移転および社会実装活動を進める。

(3)実装活動の他地域への普及可能性

1) 世界規模での拡大

第63回ハノーバー国際商用車ショーにて、トレーラートラック横転事故は全世界各地でも発生していることがわかった。例えば、トルコでは少なくとも毎週1件は一般道路上で発生し、一般市民は同事故を日常茶飯事と捉えていることがわかった。韓国では近年横転事故が多発化し、運転手の技量も問われる社会問題化したことも判明した。このような、多発化地域にて同事故の防止が図られることになった場合、根本的な事故防止を実現できる技術として、「トレーラートラック横転防止システム」が世界各国でも利用されたり、本実装グループにセミナー開催等の専門情報発信等の実施依頼が届いたりすることが考えられる。

2) 45フィートコンテナトレーラーの社会導入実施による拡大

現行のトレーラーサイズである40フィートより、5フィート全長が長い45フィートコンテナトレーラーが社会導入される方向で法整備等が進められている。上述した平成22年11月国土交通省主催の社会実験が行われたのはその一環である。

一方、経団連が平成23年9月に発表した規制緩和要望の中に、45フィートコンテナトレーラーの一般公道の走行許可の早期実現が謳われた。この要望は、仙台で実施された社会実験の一連の成果をふまえた言及と推測される。

このような現状により、45フィートコンテナトレーラーの社会導入が急速化すると予想される。その導入時、仙台での社会実験同様の公道走行事前実験や導入初期において、安全走行実証装置やカーブ毎の横転限界速度設定システムとして「トレーラートラック横転防止装置」が活用されることが強く予想される。

3) 安全走行実証装置としての拡大

「トレーラートラック横転防止装置」が45フィートコンテナトレーラーの社会実験における安全走行実証装置として利用された結果、45フィートトレーラーのみならず、トレーラートラックのあらゆる新型車両の導入時や、トレーラー改造改修後の試験走行において、物流企業やトレーラー車体メーカーが「トレーラートラック横転防止装置」が安全走行実証装置として活用されることも考えられる。また、渡邊がトレーラー含め車両一般の安全走行を実証する技術指導を行うケースも考えられる。

(4)実装活動の社会的副次成果

活動項目「制度制定・法整備」において、以下のような社会的副次的成果と考えられる事柄が行われた。

- ・官庁委員会の新設

平成21年12月に、国土交通省内に、大型物流車輛に関する専門委員会が設置された。また、同省委員会冒頭にて、トレーラートラック横転事故の被害者に対して黙祷が捧げられた。

これらは、本実装活動との因果関係有無については断言できないが、本実装にてトレーラートラック横転事故の撲滅を訴え続け、またトラックショーセミナーにて同事故被害者への黙祷が真っ当な行いとして理解された効果と自認している。

- ・政治的効果

三日月大造衆議院議員(民主党、国土交通委員会委員)の活動紹介において、トレーラーの横転事故について言及された。

<http://www.genki1.com/nikki.html>

- ・「交通安全白書」での記載

平成22年7月発行の「交通安全白書」にトピック項目として“国際海上コンテナの陸上輸送における安全対策について”が掲載された。これは、海上コンテナ輸送の安全に関する項目が交通安全白書に初めて記載された例となった。本実装活動以外にトレーラートラック横転防止の啓発活動を行っている組織が無いことをふまえると、このような結果は本活動が官公庁行政に与えた波及効果と判断できる。



※平成22年度「交通安全白書」P80より引用

(5)人材育成

本実装活動では、直接的に人材育成を目的とした項目は無い。しかし、実装活動に参画した若手人員について、実装活動の進捗に伴って人材育成に結果的に繋がった成果も得られた。

本実装活動により、渡邊本人および渡邊研究室は「トレーラートラック横転事故防止技術」・「輸出入コンテナの安全」においては国内唯一かつ随一の知見を有している、と日本全国の物流企業・自動車企業のみならず官公庁、輸出入関係者に至るまで、かつその企業・組織の上層部から社員末端にまで広く認知された。

その認知された結果、実装責任者の渡邊が管理監督者である東京海洋大学海洋工学部流通情報工学科の渡邊研究室に在籍していた大学院生2名の就職、それも両名とも本人が第一希望とした企業への就職獲得に繋がった。

平成22年度に修了したAは、入出港する船舶・航空機及び輸出入される貨物について、税関など行政機関に対する手続及び関連する民間業務をオンラインで処理する企業に採用された。この企業は、国際物流事情のみならず、輸出入貨物の安全物流等に精通している人材を1名求めていたところ、渡邊研究室の大学院生であり専門分野の能力も優れ、まさに同社が希求した人材像と一致し、競争率約数千倍の中から1名採用となった。

平成23年に修了予定のBは、自動車関連の部品・部材が主商品である国内大手メーカーの内定を獲得した。Bは、本実装活動での展示会等での研究紹介活動において特に活躍し、海外展示会(上海、ハノーバー)にも研究説明員として参加した。一方、Bの就職先メーカーは、自動車の安全に関する装置・技術に特に強く興味関心をもっており、同社はBが本研究成果「トレーラートラック横転防止システム」のみならず、海外での国際自動車展示会の出展を経験し、さらに現地で理解習得した自動車の最新技術に関する知見を高く評価し、Bを採用内定とした。なお、Bは、東京海洋大学大学院の平成23年度修了予定女性大学院生の内定獲得第1号であった。

また、国内展示会においては、渡邊研究室の学生・大学院生に学業に支障の無い範囲で、ブース説明員として展示会場に来場させた。展示ブース来訪者、特に自動車や工学分野の企業関係者に展示説明員として対応した結果、各自のコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力が飛躍的に向上した。さらに、留学生では日本語の実践的能力が数か月という極めて短期間のうちに著しく向上した。渡邊研究室の全員が、少なくとも大学の産学連携部署の担当者と同レベルもしくはそれ以上の対応技量を習得できたと評価している。この向上したコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力は研究面でもいかに発揮され、学会での口頭発表およびポスター発表での成功に繋がった。また、学生・大学院生の今後の就職活動においてもこれら能力が発揮される、と期待している。

最後に、実装メンバーである石井宏明(以下、石井)について述べる。石井は、実装支援開始となる平成20年10月以前より、東京海洋大学産学地域連携推進機構の産学コーディネーターと

して、本研究の技術移転・実用化推進に携わっていた。実装活動においては応募書類の作成支援を行い、支援採択後は実装実務担当者として、実装責任者である渡邊とともに実装活動の企画の立案運営、関係者との調整等を行った。このように、研究支援案件としての実務経験により、更なる実践的技術移転・研究支援に関するコーディネート能力を習得した。さらに、三次元重心検知理論の応用研究として「漁船転覆防止システムの開発」に携わっている。このように、石井は研究推進とともに自分自身を研究支援できる研究者兼コーディネーター(サイエンスプレナー)として、次世代的な自立的研究人材に成長した。なお、石井は平成23年6月に自身の研究活動に関する競争型研究資金を1件獲得した。更なる副次的成果が得たことを補足する。

(6)実装活動で遭遇した問題とその解決策

問題ではないが、年度計画の変更が必要となった状況に遭遇した。

前述したとおり、平成21年5月に名古屋市港区で発生し、一般市民2名を巻き添え死させたトレーラートラック横転事故が発生し、同事故に対する国民の視線が著しく強くなった。

同事故の発生直後から実装責任者である渡邊に報道機関から取材依頼が届き続け、さらに、平成21年5-9月の間に日本全国でトレーラー横転事故が約10件頻発したため、渡邊への取材依頼は急増し、いわば殺到状況となった。

そこで、本実装活動はテレビ・新聞等を通じた情報発信の有効性を改めて認識し、依頼された取材対応を積極的進める方針に平成21年度の活動計画をまず改善した。平成21年度は、情報発信による社会的理解活動と研究成果広報活動に注力する一方で、この注力時間を確保と報道機関対応の効果を鑑みて、平成21年度ー平成23年度の全体計画をより効果的に活動推進できるように計画修正した。

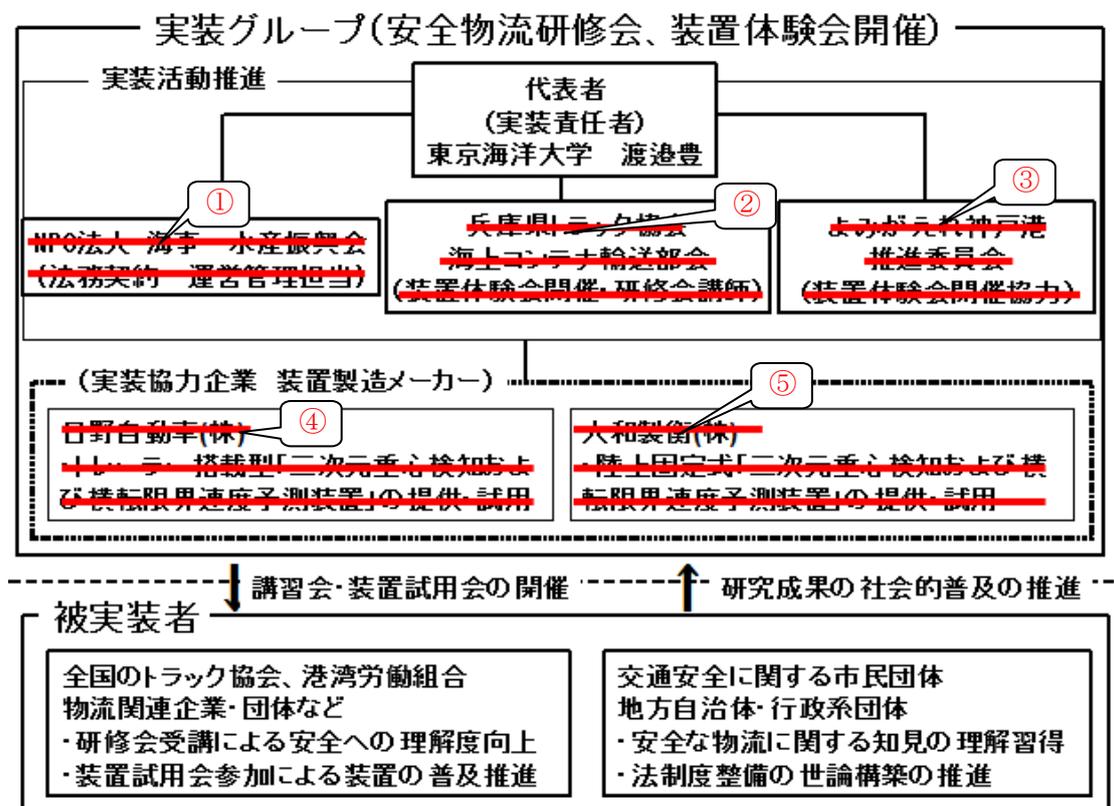
平成21年度着手予定とした装置試用会開催と海外展開を、報道機関の取材対応により社会的理解獲得と研究成果広報を十分に獲得した平成22年度から本格的活動開始とした。また、平成21年度によって目標達成となった社会的理解活動と研究成果広報活動は、成果をより盤石とするための継続活動とした。

このように年度計画を改善して活動を進めた結果、上述したように全ての活動項目での目標達成できたとともに、国土交通省の社会実験での横転防止システム採用など、支援期間の活動は大成功といえる成果獲得に繋がった。

IV 実装活動の組織体制

(1)体制

・実装開始時の組織体制



実装活動の進展に伴い、実装グループの組織を変更した。以下、変更理由を述べる。

① NPO法人海事・水産振興会

NPO法人海事・水産振興会(東京海洋大学TLO)は、実装メンバーである石井宏明が平成21年度末をもってNPO法人海事・水産振興会から東京海洋大学に所属を変更したことに応じて、東京海洋大学グループの一員に含めた。

②・③ 兵庫県トラック協会およびよみがえれ神戸港推進委員会

兵庫県トラック協会およびよみがえれ神戸港推進委員会は、平成21年度をもって阪神地区の実装が完了し、以後は活動規模を日本全国に拡大することに伴い、グループから退会した。

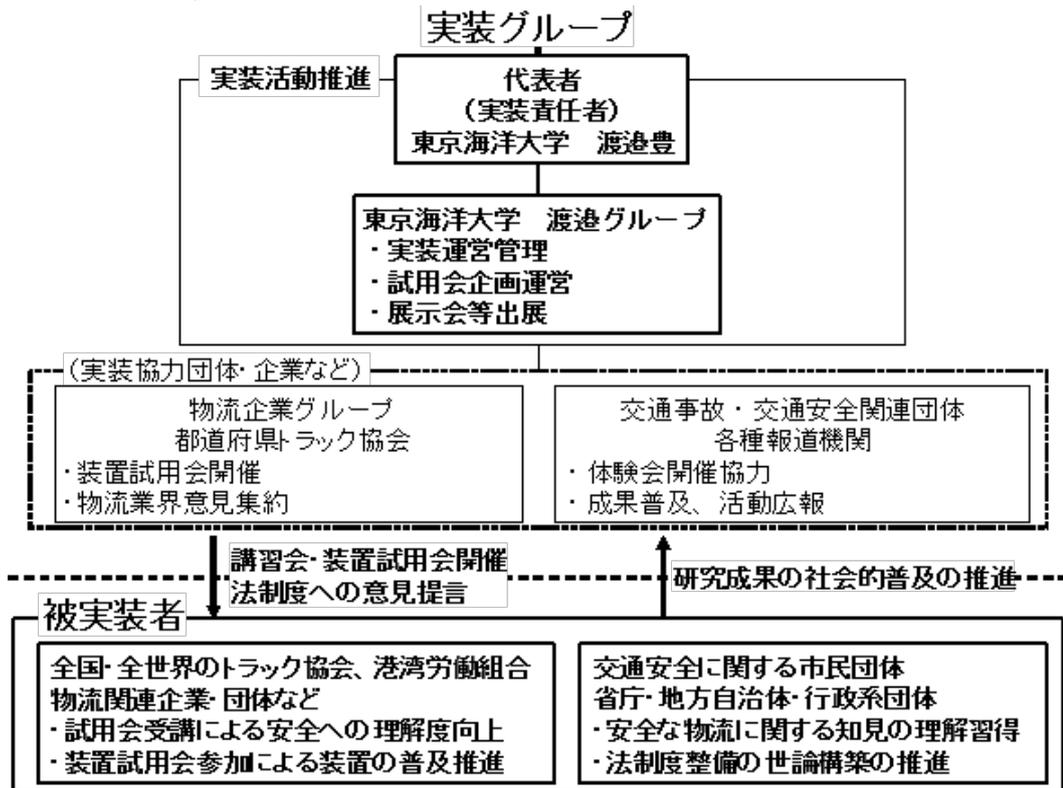
④ 日野自動車(株)

日野自動車は、平成21年度末をもって代表者渡邊との共同研究が終了したことに伴い、グループから退会した。

⑤ 大和製衡(株)

大和製衡は、契約等調整中であった渡邊との共同研究を、平成21年度末に実施しないと決定したことに伴い、グループから退会した。

・ 変更後の実装グループ(平成22年度～)



V 理解普及のための活動とその評価

(1) 展示会への出展等

年月日	名称	場所	概要	ステークホルダー	社会的インパクト
平成21年 9月16日-18日	イノベーションジ ャパン 2009	東京国際フォー ラム	研究の進捗に伴う新成果の広報および実用化企業獲得を目的として、「トレーラートラック横転防止技術」を展示出展および新技術説明会におけるセミナー講演を行った。	商用車メーカー 自動車機器メーカー 一般市民	来訪者 約1000名
平成21年 10月29日-31日	2009 東京トラックショー	東京ビッグサイト	業界向け実装活動の一環として、大型車輛と物流に特化し、かつ多数の業界関係者が来場する本イベントに出展し、研究成果の社会向け広報および実用化に向けた業界認知度獲得を図った。	商用車関係者 自動車機器メーカー 物流業界関係者 一般市民	ブース 来訪者 5000名
平成22年 8月11-14日	2010上海国際自動車産業総合展	中国 上海 新国際博覧中心	トレーラー横転防止装置の紹介および装置商品化パートナー企業の獲得 一般市民向けトレーラー横転防止啓発活動	自動車 商用車関係者 一般市民	ブース 来訪者 2000名
平成22年 9月2-4日	分析展2010	幕張メッセ	トレーラー横転防止装置の紹介および装置商品化パートナー企業の獲得 一般市民向けトレーラー横転防止啓発活動	分析測定機器関係者 一般市民	ブース 来訪者 700名
平成22年 9月15-18日	国際物流総合展 2010	東京ビッグサイト	トレーラー横転防止装置の紹介および装置商品化パートナー企業の獲得 一般市民向けトレーラー横転防止啓発活動	物流関係者 商用車関係者 一般市民	ブース 来訪者 3500名
平成22年 9月23-30日	63rd IAA Commercial Vehicles 2010 (第63回ハノーバー国際商用車ショー)	ドイツ・ハノーバー ハノーバーメッセ	トレーラー横転防止装置の紹介および装置商品化パートナー企業の獲得 一般市民向けトレーラー横転防止啓発活動	自動車・車体メーカー 一般市民	ブース 来訪者 15000名

2011年 6月28 -30日	次世代自動車産業 展 2011	東京ビッグサ イト	自動車に関する新技術と してトレーラー横転防止 システムに関する展示紹 介および技術紹介講演を 行った。	自動車 機器関 係者 車体製 造業界	来場者 200名
2011年 8月31 日-9月 2日	第13回自動認識 総合展	東京ビッグサ イト	自動認識技術の展示会に おいて、卓上三次元重心検 知装置のデモ機を展示し、 技術の実用化に努めた。	精密機 器メー カー 流通関 係者	来場者 300名

(2)研修会、講習会、観察会、懇談会、シンポジウム等

①シンポジウム・セミナー開催

年月日	名称	場所	概要	ステーク ホルダー	社会的 インパ クト
平成 20 年 11月 1-3日	市民向けセミナー	東京海洋大学品 川キャンパス	「トレーラートラック 横転防止システム」の社会 的認知度獲得を目的とし た、一般市民向けセミナ ー。トレーラートラック横 転事故や物流に関する基 礎的な情報と、同システム の基礎的原理を説明した。	一般市民	310名
平成 21 年 3月27 日	阪神地区物流関係 者向けセミナー	神戸ポートピア ホテル	「トレーラートラック横 転防止システム」を通じ て、物流業界内で安全物流 について改めて認知しあ う啓発を目的としたセミ ナーを開催した。	物流関係 者	600名
平成 21 年 10月29 日	東京トラックショ ー2009 トラック輸送の安 全・環境コーナー ミニオープンセミ ナー 「海上コンテナト レーラートラック 横転の謎、遺族の 悲しみ、そして、 怒り」	東京ビッグサイ ト 東京トラックシ ョー2009 特設 会場	渡邊による横転事故遺 族への直接取材に基づく 遺族の声を代弁する単 独講演形式として、トレ ーラートラック横転事故 を含めた自動車交通事 故の実態とともに、事 故被害者の永きにわた る悲しみ・苦しみをご紹 介することで、我々が 交通安全実現に向けて 取り組むべきことにつ いて迫った。	一般市民 トラック 物流関係 者 トラッ ク・自動 車機器メ ーカー	60名 (満席立 見者あ り)
平成 21 年 10月30 日	東京トラックショ ー2009 トラック輸送の安 全・環境コーナー ミニオープンセミ ナー	東京ビッグサイ ト 東京トラックシ ョー2009 特設 会場	渡邊と大手新聞記者と の対談形式で、トレーラ ー横転事故が頻発し続 ける原因がどこにある のか、道路行政、法律、 物流上の制度慣習、な どの問題点について社 会問題解決の視点	一般市民 トラック 物流関係 者 トラッ	60名 (満席立 見者あ り)

	「海上コンテナトレーラートラック横転のメカニズムと法的責任の不在」		から討議した。	ク・自動車機器メーカー	
平成 21 年 10 月 31 日	東京トラックショー2009 トラック輸送の安全・環境コーナー 「ミニオープンセミナー」 「3次元重心検知に基づく海上コンテナトレーラートラック横転防止新技術」	東京ビッグサイト 東京トラックショー2009 特設会場	渡邊による単独講演形式で、内部積載状態不明な車両の3次元空間上の重心を検知する新技術(ヨーレートは一切用いず EVSC とはまったく無縁)に基づく、「海上コンテナトレーラートラック横転防止装置」の使用効果や技術詳細について説明した。	一般市民 トラック物流関係者 トラック・自動車機器メーカー	60 名 (満席立見者あり)
平成22 年 9 月 15 日	国際物流総合展 2010 併催セミナー 「トレーラー横転事故多発化の原因と横転事故防止技術」	東京ビッグサイト 国際物流総合展会場内特設会場	トレーラー横転事故多発化の原因が、道路行政、法律、物流上の制度慣習などさまざまな要因が複雑に絡み合っているためであり、容易に解決できないと説明した。 このような現状でこそ、唯一トレーラーの低速走行を実現させる「トレーラートラック横転防止システム」が事故防止に有効と説明した。	一般市民 トラック物流関係者 トラック・自動車機器メーカー	120名
平成22 年 9 月 16 日	国際物流総合展 2010 併催セミナー 「三次元重心検知理論の原理と応用—あらゆる移動体の安全に貢献—」	東京ビッグサイト 国際物流総合展会場内特設会場	三次元重心検知理論に基づく「トレーラートラック横転防止システム」の使用効果や技術詳細について説明した。 また、現在のトレーラートラックの自動ブレーキ制御に用いられているヨーレートは一切用いず EVSC とはまったく異なる技術と紹介した。	一般市民 トラック物流関係者 トラック・自動車機器メーカー	100名

②物流関係者向けトレーラー横転防止装置試用会開催

年月日	名称	場所	概要	ステークホルダー	社会的インパクト
平成 22 年 3 月 19 日	第 1 回試用会	神戸ポートアイランド内一般道路	現役トレーラー運転手による横転防止装置(試用版)の試用体験 試用会参加ヒアリング	物流関係者	3 名 ドライバー 1 名

					関係者 2名
平成 22 年 3 月 26 日	第 2 回試用会	名古屋港金城ふ 頭周辺および名 古屋市港区大江 町の一般道路	現役トレーラードライバ ーによる横転防止装置(試 用版)の試用体験 試用会参加アンケート調 査 報道関係者による試用会 取材受け入れ	物流関係 者 報道機関	10 名 ドライ バー 1 名 関係者 3 名 報道 6 名
平成 22 年 5 月 30 日	第 3 回試用会	東京都板橋区高 島平物流ターミ ナル周辺の一般 道路	現役トレーラー運転手 による横転防止装置(試用 版)の試用体験 試用会参加ヒアリング	物流関係 者	3 名 ドライ バー 1 名 関係者 2 名
平成 22 年 9 月 1 日	第 4 回試用会	東京港大井ふ頭 内および周辺の 一般道路	現役トレーラー運転手 による横転防止装置(試用 版)の試用体験 試用会参加ヒアリング	物流関係 者	10 名 ドライ バー 2 名 関係者 8 名
平成 22 年 9 月 8 日	第 5 回試用会	東京都品川区・ 横浜市中区の一 般道路	現役トレーラー運転手 による横転防止装置(試用 版)の試用体験 試用会参加ヒアリング	物流関係 者	10 名 ドライ バー 2 名 関係者 8 名
平成 22 年 10 月 18 日ー 22 日	第 6 回・第 7 回試 用会	宮城県仙台市ー 岩沼市の一般道 路	現役トレーラー運転手 による横転防止装置(試用 版)の試用体験 試用会参加ヒアリング	物流関係 者	15 名 ドライ バー 2 名 関係者 13 名
平成 22 年 11 月 16 日ー 20 日	国土交通省主催 45 フィートコンテナ 一般公道走行社会 実験 兼第 8 回試用会	宮城県仙台市ー 岩沼市の一般道 路	現役トレーラー運転手 による横転防止装置(試用 版)の試用体験 試用会参加ヒアリング	物流関係 者	30 名 ドライ バー 2 名 関係者 28 名 その他 オブザ ーバー 300 名

(3)新聞報道、TV放映、ラジオ報道、雑誌掲載等

①新聞報道

平成 21 年

- ・ 5 月 20 日 中部読売新聞 朝刊 30 ページ
「横転事故 トレーラー留め具を出発時ロックせず 道路形状や重心も関係？」
- ・ 5 月 24 日 朝日新聞 朝刊 31 ページ
「(死角 トレーラー事故) 偏って積むと低速でも横転招く」
- ・ 6 月 4 日 朝日新聞 朝刊 27 ページ
「(死角 トレーラー事故) 無許可走行「慣例」 特殊車両の規制空転」
- ・ 6 月 6 日 朝日新聞 朝刊 28 ページ
「(死角 トレーラー事故) 海上コンテナの取扱量、10年で1.8倍」
- ・ 6 月 9 日 大阪読売新聞 朝刊 27 ページ
「[ニュースが気になる!] トレーラー横転、コンテナ落下」
- ・ 8 月 4 日 朝日新聞 夕刊 7 ページ
「(死角 トレーラー事故) 横転事故多発、海外でも 法整備も進む」
- ・ 9 月 5 日 朝日新聞 夕刊 9 ページ
「(死角 トレーラー事故) 通達後も横転やまず 専門家「効果検証を」
- ・ 10 月 19 日 日本経済新聞 朝刊、39 ページ
「トレーラー横転後絶たず、事故防止策手探り、構造学ぶ研修広がる」
- ・ 11 月 24 日 日本海事新聞 電子ジャーナル版
「東京海洋大トレーラー横転防止、東京トラックショーでブース出展。セミナーも大盛況」
- ・ 11 月 24 日 海事プレス 6 ページ
「青灯 海コントレーラーの横転」
- ・ 12 月 1 日 海事プレス 8 ページ
「講演 海コントレーラー横転事故のメカニズム」

平成 23 年

- ・ 9 月 30 日 日刊工業新聞 15 ページ
「横転/荷崩れ検知システム」

②TV 放映

平成 21 年

- ・ 5 月 14 日 「とくダネ!」(フジテレビ系、生出演)
- ・ 5 月 17 日 「真相報道 バンキシャ!」(日本テレビ系)
- ・ 5 月 19 日 「スーパーニュース」(フジテレビ系)
- ・ 6 月 11 日 「Newsリアルタイム」(日本テレビ系中京テレビ、中京地区ローカル枠)
- ・ 6 月 22 日 「スーパーニュース」(フジテレビ系東海テレビ、中京地区ローカル枠)
- ・ 9 月 20 日 「NNNドキュメント」(日本テレビ系)
- ・ 11 月 17 日 「報道ステーション」(テレビ朝日系)

平成 23 年

- ・ 3 月 17 日 「知りたがり」(フジテレビ系、電話によるインタビュー出演)

③ラジオ報道

平成 22 年 7 月 6 日「特別番組・トレーラー横転事故」(NHK ラジオ第一、電話生出演)

④雑誌掲載

「New TRUCK GUIDE 2011 vol.47」(月刊 New TRUCK 増刊号) P60

平成 22 年 IAA 商用車ショーレポート

日新出版(平成 22 年 12 月 20 日発行)

「月刊 New TRUCK 10 月号」 P65

日新出版(平成 23 年 9 月 25 日発行)

「月刊 Material Flow 10 月号(No.619)」 P6

(4)論文発表（国内誌 1 件、国際誌 0 件）

川島進、渡邊豊 「走行中の鉄道車両における空間的重心位置の検知に関する研究」
日本機械学会論文集 77 巻 778 号、平成 23 年

(5)WEB サイトによる情報公開

(独)科学技術振興機構・社会技術研究開発センター(JST/RISTEX)ホームページ

<http://www.ristex.jp/implementation/development/truck.html>

<http://www.jst.go.jp/pr/info/info567/zu4.html>

(6)口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

①招待講演（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

②口頭講演（国内会議 5 件、国際会議 0 件）

川田早紀、渡邊豊(海洋大)「三次元重心検知理論による船舶の GM 推定に関する基礎研究」

日本船舶海洋工学会・平成 22 年東部支部秋季講演会、東京、平成 22 年 11 月 10 日

石井宏明、渡邊豊(海洋大)「三次元重心検知理論による漁船の転覆防止を目的とした三次元重心位置と GM 推定」平成 23 年度日本水産学会春季大会、東京、平成 23 年 3 月 30 日

任静、渡邊豊(海洋大)「三次元重心検知理論に基づく台車上貨物の重心検知実験」

日本包装学会第 20 回年次大会、京都、平成 23 年 7 月 8 日

趙潔、渡邊豊(海洋大)「段ボール貨物の台車運搬時の横転実験」

日本包装学会第 20 回年次大会、京都、平成 23 年 7 月 8 日

③ポスター発表（国内会議 2 件、国際会議 0 件）

唐璋、渡邊豊(海洋大)「クレーン実験装置によるコンテナ貨物の三次元重心検知」

日本包装学会第 20 回年次大会、京都、平成 23 年 7 月 7 日

朱威、渡邊豊(海洋大)「タンクローリー実験装置による横転実験」

日本包装学会第 20 回年次大会、京都、平成 23 年 7 月 7 日

(7)特許出願

①国内出願（1 件）

PCT/JP2010/007060

※日本を指定国に含めた PCT 出願となっているため、国内出願 1 件として計上した。

②海外出願（2 件）

PCT/JP2007/072659 「重心検知装置および横転限界速度予測装置並びに貨物重量予測装置」

PCT/JP2010/007060 「傾斜角演算装置」

※上記海外出願は、2 件とも(独)科学技術振興機構(JST)の海外出願支援制度に採択され、PCT 出願したものである。

(8)その他特記事項

VI 結び

本実装活動は、平成21年の全国の報道機関による一連の大規模報道により、全国の物流関係者・トレーラートラック運転手の目に留まることとなった。この結果、彼らの脳裏に横転事故に対する警戒感と安全意識の高まりが植え付けられたことは、疑いを得ない。実際に平成22年、23年の2年間において、トレーラートラック横転事故が一般公道上で発生した、との報道は全く無いことが、本実装活動がこのような物流業界人員における意識改革に貢献していることを示唆している。

この2年間無事故実現に対して、本実装活動が事実上極めて大きな役割を果たしているのだが、これを数値化し、それをもって活動を評価することは難しい。しかしながら、本実装活動の存在と活動成果が、本来起きていたであろうトレーラートラック横転事故を未然に回避させ、もしその事故が発生していたら被害者・加害者双方に降りかかる終わりのない悲劇の連鎖も、本実装活動は未然に食い止めていたことになる。このような、目に見えない実装成果こそ、例えば装置の普及台数で実装成果を計ることより、人命救済という面でははるかに成果的には優れている。ただ、目に見えない成果を定量的に計る術がないのが、誠に悔しい限りである。

本実装活動におけるJST/RISTEXの活動支援期間は、平成23年9月30日をもって終了するが、3年間の活動によりトレーラートラック横転事故発生防止に関する社会的な礎を築くことができた。また、前述したように「東京海洋大学重点研究」として三次元重心位置検知理論の応用研究は今後も続き、新たな社会実装の対象となりうる成果創出が想定される。また、「トレーラートラック横転防止システム」や「卓上型三次元重心検知装置」の実用化推進も進められる。このように、本実装活動は社会への貢献を理念に、今後も続く。

最後に、本実装活動に多大な支援を賜った(独)科学技術振興機構・社会技術研究開発センターおよびスタッフの皆様に厚く御礼申し上げます。

平成20年度
第1回市民向けセミナー



セミナー講演

講演をはじめて数分もしないうちに立見聴講となりました。トレーラーや物流の予備知識が全くない一般市民の方でも容易に講演内容を理解していました。



冷凍コンテナ入庫体験

セミナー後、 -20° に冷やした実物の40フィート冷凍コンテナに入庫する体験会を開催しました。実物のコンテナに触れる経験を通じて、セミナーの講演内容をより深く理解する機会としました。

平成21年度

2009東京トラックショー(平成21年10月29-31日、於東京ビッグサイト)



展示ブースの様子

唯一の大学出展者でもあり、注目を集めました。トレーラートラック横転防止システムを展示紹介したところ、多数の物流関係者、トレーラーメーカー方が興味関心を示しました。



出展者セミナー講演

第3回目の講演の様子です。第1回目、2回目のセミナーも含め、全ての講演で満席立見となりました。名古屋市はじめトレーラートラック横転事故頻発後だっただけに、一層の注目を集めたセミナーとなりました。

トレーラー横転防止装置第1回試用会(平成22年3月19日、於神戸ポートアイランド内)



試用会に用いた車輛

40フィートコンテナトレーラーの実車を用いて、第1回目の試用会を開催しました。



三次元重心位置(画面上部赤丸●)と横転危険速度(横転限界速度)の検知結果を、運転手に把握できるようにトレーラー社内に設置しました。第1回目の試用会では、演算部および検知結果表示部はノートPCを用いました。

平成 22 年度

第 3 回試用会 (平成 22 年 5 月 30 日、於東京都板橋区内一般道路)



関東圏では初となる第 3 回試用会を都内にて開催しました。このときはトレーラーではなく大型トラックを用いました。想定通りの重心位置を検知したことで、トレーラートラック横転防止装置は、一般トラックにも適用できることを実証しました。



このタイプの車輻へのトレーラートラック横転防止システム搭載は初の試みとなったため、車輻の動揺を計測するジャイロの設置位置を決めるのに少々検討時間が必要になりました。最終的には、赤丸の位置であれば問題なく動揺を計測できるとわかりました。

2010 上海国際自動車産業総合展



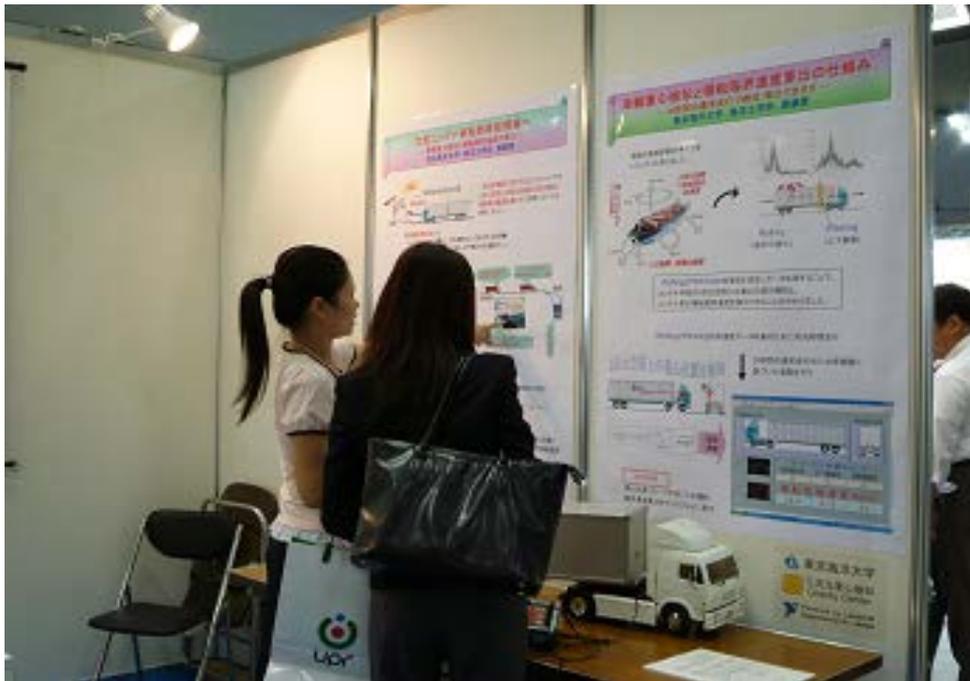
展示ブースの様子

展示ポスターの作成から中国人来訪者への説明など、渡邊研究室の中国人留学生3名が特に大活躍した展示会でした。トレーラー実車での横転実験の映像放映(奥側のスクリーン)には、全ての来訪者が驚嘆の声をあげていました。



会場内の様子

広い展示会場に、中国企業のみならず、欧米やアジアなど全世界の企業や組織が出展していました。



展示ブースの様子

唯一の大学出展者でもあり、多数の方、特に物流関係者が多数来訪されました。物流業界からトレーラートラック横転防止システムの実用化に対する強い期待が寄せられ、中には展示しているデモ機でも構わないので売ってほしい、と要望されました。



渡邊によるセミナー講演

第1回目の講演です。開始直前には満席となり、講演後は立見となった聴講者が多数現れました。「トレーラー横転防止システム」に対する物流業界の興味関心と横転事故防止に関する期待の高さがわかりました。

第 63 回ハノーバー国際商用車ショー(平成 22 年 9 月 23-30 日、於ドイツ・ハノーバーメッセ)



ハノーバーメッセ会場

バスで場内を一周するだけで 20 分かかる、東京ビッグサイトや幕張メッセの数倍の規模はある、世界有数の巨大展示会場でした。



メッセ会場内

開催国ドイツをはじめ欧州各地、アジア、アフリカ、アメリカなど全世界から述べ約 30 万人が来場する展示会でした。



展示ブース①

我々の展示ブースには、連日多数の来訪者があり、開場から閉館まで人波が途切れることはありませんでした。用意した配付資料も2-3日で全て無くなり、急遽現地で資料を追加作成しました。また、上海自動車展同様に、大型スクリーンにてトレーラー横転実験の映像を放映したところ、多くの方が声をあげて驚愕し、トレーラートラック横転の実状を理解していました。



展示ブース②

展示の内側から一般来訪者を撮影した写真です。大型スクリーン放映しているトレーラー横転実験等の映像を熱心に視聴していることがわかります。小規模ブースで万単位の来訪者を得た出展者は他にいませんでした。



展示ブース③

展示ブースには、多くの一般来訪者だけでなく、多くの自動車関連企業の方もお越しになり、渡邊にトレーラトラック横転防止システムや三次元重心位置検知理論について熱心に質問しました。写真は、とある世界規模の自動車メーカーの技術部トップの方です。



展示ブース④

開催期間中の土曜日と日曜日は、これまでのトレードショーの雰囲気が一変し、親子・家族連れが展示会を楽しむ一大フェスティバルのようになりました。我々の展示ブースにも家族連れや小中学生が多数立ち寄りしました。

45 フィートコンテナ一般公道走行社会実験(平成 22 年 11 月 16-20 日、於仙台市-岩沼市)



実験に用いたトレーラー

奥側の白い車輻が 45 フィートトレーラー、手前側の桃色の車輻が 40 フィートトレーラーです。5 フィート(約 1.5m)全長が長いことがわかります。



開催準備の様子

トレーラートラック横転防止システムを実験車輻に装着している様子です。今回使用した動揺計測用のジャイロは、渡邊が電気部品店で部材を購入し手作りしたものです。センサー部だけの価格は数千円となっています。このように、実用化を見据えた安価化・量産化に関する研究も進めています。



45 フィートトレーラー車内の様子

トレーラートラック横転防止システムを搭載した実験車両車内の様子です。運転手に三次元重心位置と横転限界速度のリアルタイムの検知結果を知らせています。第1回の試用会で用いたノートPCに比べ演算部、表示部ともに小型化しています。



オブザーバーとの質疑応答

この社会実験には約200名のオブザーバー参加がありました。オブザーバーからトレーラートラック横転防止システムについても多数質問がありました。全参加者が、トレーラートラックの安全走行に対する興味関心とともに、横転事故防止の実現に強い期待をもっていることがわかりました。

第13回自動認識総合展(平成23年8月31日-9月2日、於東京ビッグサイト)



展示ブース

これまでの研究成果および実装活動の総括的な展示としました。トレーラー横転防止システムから卓上型三次元重心位置検知装置のような最新の研究成果を一同に展示紹介しました。



出展社セミナー

今回のセミナー講演でも、立ち見聴講者がでました。実装期間中に開催したセミナーは全て立見となる盛況でした。トレーラー横転防止システムをはじめとする渡邊研究室の研究や、研究に関連する社会問題に興味関心がある方が多数いることを確認できました。