

物流への事業展開

近年、物流は、国際競争力の強化や災害支援など様々な面から注目されています。

当社が安全・安心かつ効率的な物流を支援していくためには、技術的なノウハウの蓄積や人材育成が重要です。

当社では、物流市場への展開を図るため、学識者との共同研究や物流業界紙への連載執筆、貨物車流動解析の技術開発など事業開発に積極的に取り組んでおります。

1. 背景と目的

近年の物流システムにおいては、国民生活の支援や国際競争力の強化のほか、地球温暖化など環境保全が求められております。また、東日本大震災を機に災害時の支援物資物流が注目され、「災害に強い物流システムの構築」が急務となるなど平時のみでなく、緊急時においても安全・確実・効率的な貨物輸送が必要となり、今まで以上に物流システムの構築に脚光が浴びている状況にあります。これらへの取り組みは、これまで物流コンサルタントやシンクタンクが主に担っており、建設コンサルタントにおいて物流事業へ参入している会社は多くありませんでした。

さらに、これら物流事業へ参画を図るためには、既存の物流システム構築に関する技術を有するのみでなく、新たなシステム開発を可能にする技術を兼ね備える必要があります。

当社では、物流に関する研究による専門書の出版、技術開発を通じた研究発表とその営業展開、物流に精通した技術者の育成を図ることに積極的に取り組んでいます。

2. 取組みの概要

物流事業化検討では、「①大学との共同研究／社外研究会参画」、「②技術開発」、「③学会など各種発表」の3つの方針により、物流関連業務の全国的な受注はもとより、生産体制の構築を目指しています。

「①大学との共同研究／社外研究会参画」では、共同研究者等を通じて社外の物流関連の研究会への参画を積極的に進め、物流の最新技術の導入や学識経験者との情報交換を積極的に進めています。

「②技術開発」では、①で培った知見や人脈を活用して物流に関する新たな技術開発を実施し、事業化に向けて取り組んでいます。

「③学会など各種論文発表」では、①、②での活動を通じて開発した技術を社会還元すべく、各種学会や研究会で論文発表を進めています。

また、各事務所の道路交通系部署に物流担当を配置し、全国的な営業展開を図るとともに、社内の技術力強化・体制構築を図っています。

将来的には、港湾物流拠点整備や都市内物流団地など拠点整備に関する広範な物流業務獲得や民間物流企業に対するコンサルティング事業に向けた展開を図っていきます。

3. 大学との共同研究／社外研究会参画

①大学との共同研究

2008年より物流ビジネスへの当社の技術シーズの活用等を目的に、運輸・物流分野に造詣の深い流通経済大学教授の苦瀬博仁教授と物流に関する共同研究を進めており、この程、物流の視点からみた交通計画手法に関する研究成果を取りまとめました。

物流を交通の3要素で見ると、ノード（交通結節点）間でリンク（交通路）上を、モード（交通機関）を利用して物資や商品を運ぶことになります（図1）。

道路交通計画における物流の視点は、いかに物資の滞留や渋滞をなくしながら、安全・確実に物資や商品を輸送することにあります。

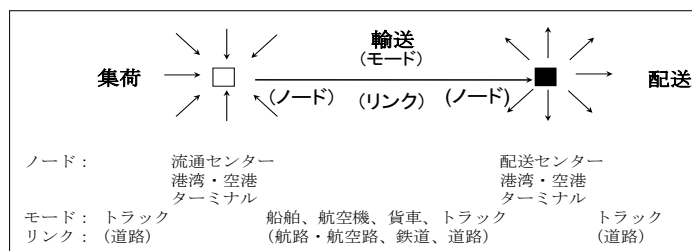


図1 貨物輸送におけるノード・モード・リンク

このためには、単にリンクにおける輸送機能だけでなく、ノードにおける荷役機能も同時問題として、双方の計画に取り組み、課題を解決する必要があります。

また、その具体的な対策には大きく3つあります。空間や時間を分ける方法（分ける）、輸送する車両や輸送時間を減らす方法（減らす）、空間や輸送手段を換える方法（換える）があります（図2）。

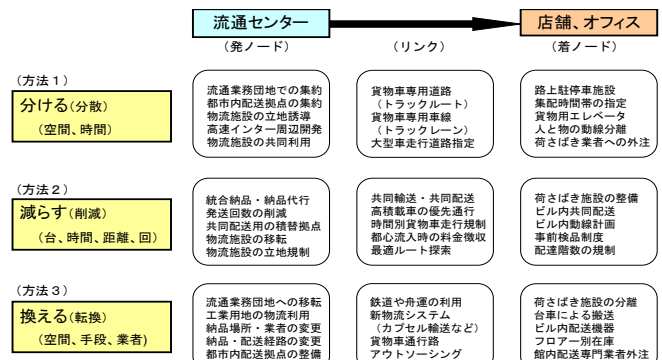


図2 都市の物流マネジメントの3つの対策（分ける、減らす、換える）

②専門新聞へのリレー連載

当社出版の書籍『物流からみた道路交通計画－物流を分ける・減らす・換える－』（監修：苦瀬博仁教授 編著：榊建設技術研究所物流研究会）で取り上げたテーマを主体として、物流業界紙である「輸送経済」にリレー連載を開始しました。その内容は、読者であるトラック事業者を対象とした物流に関する営業効率化支援策ならびに今後の社会動向を想定した近未来の営業効率化支援策です。連載内容は、<http://www.ctie.co.jp/service/traffic/>にて掲載中です。

リレー連載	
第1回	「動ける」から「手に入る」に～はじめに～（2015年9月1日掲載）
第2回	物流の果たす役割と内容は（2015年10月6日掲載）
第3回	物流におけるマネジメント（2015年10月27日掲載）
第4回	トラックと貨物輸送の関係（2015年11月17日掲載）
第5回	交通管理計画と物流事業者（2015年12月8日掲載）
第6回	物流施設をどうするか（2016年1月19日掲載）

③財団法人での講演

民間都市開発推進機構都市研究センターからの依頼により、同センターにて、約1時間30分程度の「物流施設立地に関する課題と提案」の講演を実施しました。これまでの物流施設整備の実態、最新動向などを踏まえた課題や今後の都市内の物流施設立地に関する提案などをわかりやすく講演しました。

④社外研究会参画

2007年より、公益社団法人日本交通政策研究会が主催する物流に関する研究会に参画しています。本研究は、産業構造やインフラと物流システムの歴史的変遷を明らかにし、交通ネットワークを含めた近未来的な物流システムのあり方を明らかにすることを目的に、物流を専門とする有識者の方々と共同で研究を進めています。

⑤最新の施設における端末物流動向の調査

2015年（27年）11月13日に虎ノ門ヒルズにおける荷さばき施設及び館内共同配送の視察によって、最新の都市施設内における荷さばきの状況を調査しました。

【施設概要】

- ・2014年（平成26年）6月11日に開業した超高層ビル
- ・超高層ビルは地上52階・地下5階建て。1階から4階は「店舗」（4階の一部分とガーデンハウス）、4階と5階には「国際会議場」、6階から35階には「事務所」がある複合ビル。
- ・荷捌き場：4tトラック8台分、乗用車20台分、高さ3.8m、エレベーター5基

【共同配送の概要】

- ・館内共同配送で月35,000個を取り扱う。

- ・手数料 100 円/個と管理料金。
- ・共同配送により、駐車待ちはほとんどなく、エレベーターの順番待ちがある。

4. 事業開発

①ビッグデータによる貨物車交通解析技術（トラプロ販売/分析サービス）の開発

近年、ICT技術の進化に伴い、自動車の緯度経度データをはじめとしたビッグデータの活用が始まっています。貨物車は、乗用車とは交通行動の目的や役割が異なることからその走行実態も異なります。また、走行している車両規格などが違うことから、周辺に与える影響も乗用車とは異なります。しかし、貨物車の走行実態などの情報の多くは、荷主や運行事業者へのヒアリング調査・アンケート調査などから得られた定性的データでした。

そこで当社では、貨物車のプローブデータ活用に着目して、走行経路など交通解析時技術の取得に着手しました。東日本大震災時の貨物車のプローブデータを用いて、震災前後の貨物車経路の変化の分析や、首都圏中央連絡自動車道の整備前後における貨物車経路の変化を分析するような実績を積み重ねて、貨物車交通解析技術を確立しました。

そして、トラプロ販売/分析サービス事業を開始しました（トラプロとはトラックプローブデータの略称です）。

本サービスは、貨物車向け運行管理車載端末及び運行管理支援サービスを展開する企業との連携により、サーバーに蓄積された全国約1万台の貨物車の位置情報（緯度経度情報）等を個別の企業名がわからないよう匿名化したうえで分析ニーズに応じた形に加工して提供するほか、お客様のニーズに応じて分析サービスを行うものです。

ビッグデータ活用

CTI Engineering Co., Ltd.

トラプロ*販売/分析サービス

～貨物車ビッグデータを活用した交通分析～

近年、ICT技術の進化に伴い、自動車の緯度経度データをはじめとしたビッグデータの活用が始まっています。本サービスは、貨物車向け運行管理車載端末及び運行管理支援サービスを展開する企業との連携により、サーバーに蓄積された全国約1万台の貨物車の位置情報（緯度経度情報）等を個別の企業名がわからないよう匿名化したうえで分析ニーズに応じた形に加工して提供するほか、お客様のニーズに応じて分析サービスを行うものです。

※トラプロプローブデータ(貨物車の走行履歴と車速・経度・緯度データ)

サービスメニュー

データ販売 [トラックプローブデータをご提供]

解決すべき課題や分析のニーズに合わせて、以下のデータをお届けいたします。
(※提供料：必要に応じて、期間、データ種別に応じて、別途見積とさせていただきます。)

取得データ

(1) 標準パッケージ

- ① リンク列データ (経路がわかる) : 貨物車1台ごとの、トラックごとの通過リンク履歴をまとめたデータ
- ② リンク集計データ (速報がわかる) : ①のリンク列データを1000単位で集計したデータ (15分間隔走行履歴)
- ③ ODデータ (出発目的地がわかる) : ①のリンク列データを1000単位で集計したOD (出発エリア)をまとめたデータ
- ④ 急加速・急減速データ (危険箇所がわかる) : 貨物車が急加速/急減速した地点 (緯度経度)とその強度データ

(2) オプションデータ

- ⑤ トリップデータ (経路がわかる) : 貨物車1台ごとの、トラックごとの通過履歴データ
- ⑥ CANデータ (燃費がわかる) : 貨物車の燃料消費量など、車両の状態をモニタリングしたデータ

※1: 標準パッケージは1000データ

コンサルティング [データ集計/分析成果をご提供]

データの集計/分析や解決すべき課題に対する改善提案を行います (委託費用: 別途見積とさせていただきます。)

分析メニュー例

- ① 貨物車走行経路分析: 都市圏の貨物車走行経路分析、標準の集計分析、経路/IC通過傾向分析 など
- ② 通行規制・災害時の影響分析: 通行規制時の迂回経路および経済損失分析、災害時の物資供給ルート分析 など
- ③ 整備効果分析: 道路整備に伴う走行経路/所要時間/輸送エリアの変化分析 など
- ④ ヒヤリハット/交通事故分析: ヒヤリハット多発箇所分析、交通安全対策の効果検証分析 など
- ⑤ 燃料消費/燃費分析: 都市圏における燃料消費/燃費削減分析、道路整備による燃費削減分析 など

例①: 貨物車走行経路分析

→データ取得メトリック: 従来、貨物車の走行履歴をまとめるデータが多かったが、道路/IC通過傾向を把握するデータが多かった。道路/IC通過傾向を把握するデータが多かった。

例②: 整備効果分析

→データ取得メトリック: 従来、走行経路の目的は、アンケートや大規模アンケート調査が必要だったが、道路/IC通過傾向を把握するデータが多かった。

例③: ヒヤリハット/交通事故分析

→データ取得メトリック: 従来、事故発生した地点の地図はできていたが、事故発生したIC/道路/IC通過傾向を把握するデータが多かった。

CTI 建設技術研究所

トラプロデータとは・・・

データの概要

トラックプローブデータは、デジタルタコグラフ等の運行管理車載端末を供給する企業を通じて取得したものであり、貨物車の走行履歴を把握することができます。データは、車載端末が稼働しているすべての時間について、一定の精度およびサンプル中の特長事項が発生した際に取得されています (図-1)。

データの特徴・利点

- 広く全国をカバー
 - 全国約1万台 (タコグラフ装着対象車両の約1%に相当) のデータを収録しており、日本全国の道路をカバー。
- 安定的なデータ取得
 - 過去12年間、24時間365日、1秒も停止しておらず (東日本大震災時にも適切にデータを蓄積)、過去の大災害時の交通動向に基づく防災計画立案等の用途にも活用可能。
- 多様な業種をカバー
 - 各分野から20社以上のデータで構成され、業種も万遍なく含まれたデータであることから、幅広い分析が可能。
- 多様な車両を含有
 - 貨物車のうち、小型車から大型車までの車を幅広く収録 (小型: ~2t、中型: 3t~6t、大型: 10t+)。位置情報だけでなく、車両の状態をモニタリングしたデータ (CANデータ) も提供しており、これまで試験の域を出なかった燃料消費 (燃費) に関する分析も実現ベースで可能 (商用データとしては全国唯一*)。また、環境負荷 (CO2排出量等) についても従来より精度良く分析可能。

※1: 平成27年9月現在 (当社調べ)

企業情報の取扱いについて

本サービスで利用しているトラックプローブデータは、個別の運送事業者が特定できないように匿名化の加工を施しています。このため、道路整備の促進・渋滞改善・交通安全の向上に資する用途においては、安心してデータを活用いただけます。

※1: データの提供に際し、利用目的等について使用契約を締結させていただきます。また、分析結果を公表される場合は、業種別に社内確認をさせていただきます。

図-1 トラックプローブデータの取得概要

業務実績

全国各地のトラックプローブデータが活用されています。

(2014年度実績)

表-1の代表事例を数行全国47件)

10 平成26年度東北圏道路整備効果分析業務

11 平成26年度大宮圏道路整備効果分析業務

12 平成26年度中部圏道路整備効果分析業務

13 国土交通省コンクリート・アスファルト利用拡大に向けた関係企業等調査委員会

14 土佐県第2号川島川幹線道路整備効果分析業務

表-1 トラックプローブデータの販売/分析事例 (代表事例)

No.	業 務	取 扱 先	期 間 (プロジェクト)
1	大宮圏の円滑な通車のための道路整備に関する調査分析業務	①貨物車移動分析	国土交通省国研
2	中部圏道路整備効果分析業務	①貨物車移動分析	国土交通省国土利用・国土政策局 (東北)
3	関東圏内道路の地味改良に関する検討業務	①貨物車移動分析	国土交通省関東地方整備局 (関東)
4	宇都宮圏内道路の交通安全対策検討業務	②ヒヤリハット/事故分析	国土交通省宇都宮地方整備局 (関東)
5	2500形トラックの燃費削減・燃費分析	②燃料消費/燃費分析	国土交通省中部地方整備局 (関東)
6	平成26年度中部圏道路整備効果分析業務	②整備効果分析	国土交通省中部地方整備局 (中部)
7	東北圏道路整備効果分析業務	②整備効果分析	国土交通省東北地方整備局 (東北)
8	中部圏内道路ネットワーク検討業務	①貨物車移動分析	国土交通省中部地方整備局 (中部)
9	平成26年度東北圏道路整備効果分析業務	②整備効果分析	国土交通省東北地方整備局 (東北)
10	平成26年度東北圏道路整備効果分析業務	②整備効果分析	国土交通省東北地方整備局 (東北)
11	平成26年度大宮圏道路整備効果分析業務	①貨物車移動分析	国土交通省大宮地方整備局 (中部)
12	平成26年度中部圏道路整備効果分析業務	①貨物車移動分析	国土交通省中部地方整備局 (中部)
13	国土交通省コンクリート・アスファルト利用拡大に向けた関係企業等調査委員会	①貨物車移動分析	国土交通省 (国土政策)
14	土佐県第2号川島川幹線道路整備効果分析業務	①貨物車移動分析	国土交通省 (国土政策)

お問い合わせ先及び技術担当

CTI 建設技術研究所

http://www.ctie.co.jp/

- お問い合わせ先: 東京本社 営業部
- 〒103-8430 東京都中央区日本橋浜町 3-21-1 (日本橋浜町 Fタワー)
- TEL: 03 (5695) 0240 FAX: 03 (5695) 1881
- 技術担当: 東京本社 交通システム部
- お問い合わせ専用 E-mail: trapro@ctie.co.jp
- サービス紹介サイト: <http://www.ctie.co.jp/software/trapro>

2015.5

図 4 トラプロ分析/販売サービスリーフレット

-3-

CTI 建設技術研究所

5. 各種イベントでの技術発表、論文発表

学識経験者との共同研究の結果や技術開発を積極的に各種イベントにおいて技術発表を進めています。

今年度は2015（平成27）年10月5日～9日にフランス・ボルドーでの第22回ITS世界会議（ITS World Congress）、2015（平成27）年11月2日～6日に韓国・ソウルでの第25回世界道路会議開催されました。当社では、両国際会議において海外開催で初めてとなる展示ブースを設け、物流に関する取り組みを広く国内外へ発信してきました。

その他、土木計画学研究発表会や交通工学研究発表会など学会にて論文投稿を進めています。

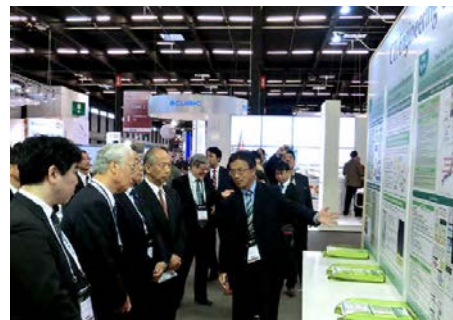


写真1 ITS世界会議における説明風景

【主な業務実績】

- | | | |
|---|-------------|--------------|
| 1) 道南及び青函地域における観光物流に関する道路整備検討業務 | 北海道開発局 | H16.10～H17.3 |
| 2) H19 環状道路と国際物流等に関する検討業務 | 近畿地方整備局 | H19.9～H20.3 |
| 3) 貨物車交通の経路選択モデルに関する検討業務 | 国土技術政策総合研究所 | H20.10～H21.2 |
| 4) 物流の効率化に資する情報収集・提供システムに関するニーズ調査等業務 | 国土技術政策総合研究所 | H22.1～H22.3 |
| 5) ITSを活用した大型車両の走行管理支援に関する調査業務 | 国土技術政策総合研究所 | H23.8～H24.3 |
| 6) H23 東海地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築 | 中部運輸局 | H23.12～H24.3 |
| 7) 高速ICと拠点施設とのアクセスに関する資料作成 | 四国地方整備局 | H24.2～H24.3 |
| 8) 九州管内における物流効率化に関するネットワーク検討業務 | 九州地方整備局 | H24.8～H25.3 |
| 9) 東日本大震災復旧・復興に併せた東北地域における民間ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築に関する調査 | 東北運輸局 | H24.5～H25.3 |
| 10) H24 中部地方における広域激甚災害を想定した支援物資物流のあり方に関する調査 | 中部運輸局 交通環境部 | H24.6～H25.3 |
| 11) 物流車両データの収集・活用手法検証業務 | 国土技術政策総合研究所 | H24.9～H25.2 |
| 12) H24 物流流動分析調査 | 東北地方整備局 | H24.11～H25.3 |
| 13) H24 除染等の措置の推進に係る道路交通調査・検討 | 環境省 | H24.11～H25.8 |
| 14) 岩手県内物流支援施策検討業務 | 東北地方整備局 | H25.9～H26.3 |
| 15) H25 県内一円物流等基盤強化推進事業に伴う道路調査業務委託第1工区 | 山口県 | H25.9～H26.3 |
| 16) 川崎港コンテナターミナル利用拡大に向けた荷主企業等調査委託 | 川崎市 | H26.5～H26.8 |
| 17) 関東管内道路の物流効率化に関する検討業務 | 関東地方整備局 | H26.9～H27.3 |
| 18) 中国管内物流ネットワーク検討業務 | 中国地方整備局 | H26.9～H27.3 |
| 19) 湖南省内陸型国際総合物流ターミナル事業計画等調査業務委託 | 湖南省 | H26.7～H27.1 |

【事業開発担当部署】

主査	東京本社	交通システム部
	東京本社	道路・交通部
	東北支社	道路・交通部
	中部支社	道路・交通部
	大阪本社	道路・交通部
	九州支社	道路・交通部