

トラック予約受付システムの現状把握 および標準化に関する研究

平松 雅幸

指導教員 黒川 久幸 教授

1. 序論

1.1 研究背景

現在、国内貨物輸送量におけるトラック輸送量は、トンベースで約 9 割、トンキロベースで約 5 割を占めており、トラック輸送は我が国の経済を支える基幹的輸送手段となっている⁽¹⁾。

トラック輸送を支えるのはトラックドライバーであるが、平成 27 年の調査では 68.8%のトラック運送事業者がドライバー不足だと回答している⁽²⁾。しかし、ドライバーの労働環境は悪く、全産業平均と比較して長時間労働かつ低賃金となっている⁽³⁾ため、このままではドライバー不足が解消されることは望めない。ドライバー不足を解消するには、作業の生産性を向上させ、長時間労働を解消していく必要がある。

特にドライバーの労働時間のうち、荷役待ち等で発生する手待ち時間は全くもって無駄な時間であり、削減していく必要がある。手待ち時間は、物流拠点にトラックが集中的に到着すること、物流拠点での荷役準備ができていないことなど、荷積み荷卸しに関する計画がなされていないことが大きな原因として発生している⁽⁴⁾。そこで、トラックの到着時間等を調整し計画的に荷役を行い、手待ち時間を削減できるシステムとして、近年トラック予約受付システム(以下「予約システム」)が注目されており、多くのシステムベンダーが開発されている。しかしながら、予約システムに関して具体的な検討を行った研究は今までに無く、種々の予約システムが乱立することの問題点の検討や、普及の状況についての調査はされていない。

1.2 研究目的

そこで、予約システム利用者の利益や利便を向上させる予約システムの共通機能、および処理内容を明らかにし、今後の普及を考慮して予約システムを標準化することを目的とする。そのために

予約システムに求められる機能要件の整理、及びトラック運送事業者へのアンケートから利用実態等を把握し、標準化の検討を行った。

2. トラック輸送の現状

2.1 トラック輸送の構成要素

トラック輸送は、ある発地からある着地へ、トラックで貨物を運び届けることで成り立ち、その間には様々な主体が関与している。本研究では輸送に関わる主体を荷主、物流拠点管理事業者、トラック運送事業者、ドライバーとする。

荷主は、トラックで輸送する貨物の持ち主である。

物流拠点管理事業者は、発地及び着地に存在するトラックターミナル、コンテナターミナル、物流センター、倉庫、上屋など、物流の各段階に設けられる施設の管理を行う者である。輸送等の業務を荷主に委託され、発地側と着地側の物流拠点管理事業者が存在する。

トラック運送事業者は、発地の物流拠点管理事業者運送契約を締結して輸送を引き受けることを業とする者である。

ドライバーは、トラック運送事業者に属してトラックを運転し、輸送を行う者である。

図 1 にこれらトラック輸送の構成要素を示す。

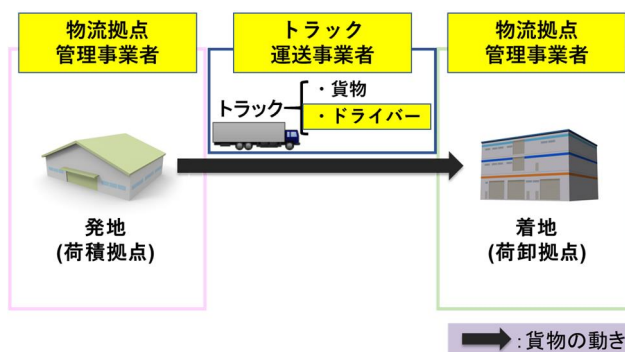


図 1 トラック輸送の構成要素

2.2 トラック予約受付システム

予約システムは、ドライバー等が物流拠点への到着時刻を、スマートフォン等の携帯端末から事前に予約することができるシステムである。到着を予約順にすることで、トラックの到着を平準化し、集中的な到着を解消することができる。また、物流拠点は荷役の準備ができるようになる。よって、予約システムはドライバーの手待ち時間が削減でき、物流拠点の生産性も上がるとされる。導入イメージを図2に示す。また、本研究での予約システムの要件は図3を満たすものとする。

3. トラック予約受付システムの現状

3.1 調査概要

予約システムは様々なシステムベンダーから開発され、その種類は2017年に入ってから急増した。予約システムが何の取り決めもなく増え続ければ、のちに大きな問題が発生する可能性がある。よって、現状の予約システムがどのような機能を持つか調査し、各予約システムを比較した上で、問題点を把握する。まとめた問題点を5章の標準化の検討を行う上での材料とする。なお、データは調査時点で得られたものを使用している。

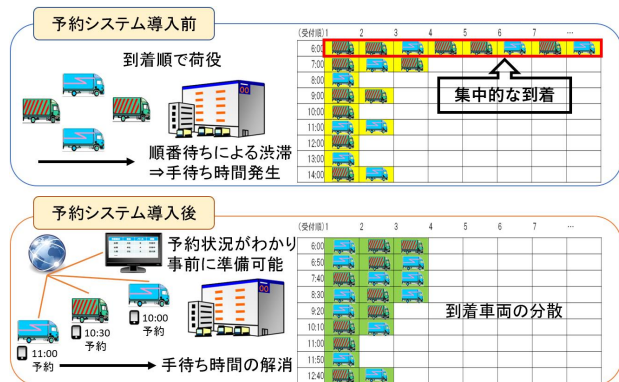


図2 予約システム導入イメージ図⁽⁵⁾

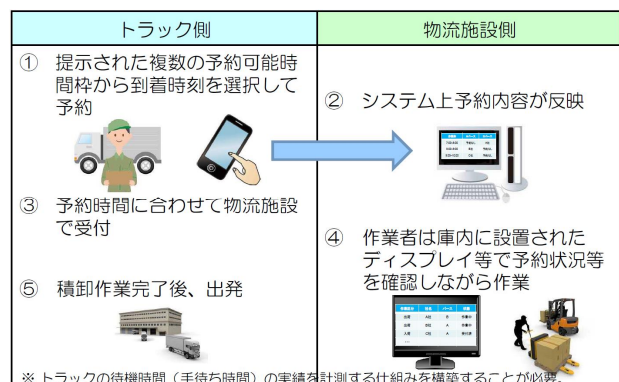


図3 予約システムの要件⁽⁵⁾

3.2 結果

3.2.1 予約システムの種類

予約システムを調査した結果 11 種類の予約システムを確認した。これらの予約システムの機能などを基に標準化の検討を行った。

3.2.2 予約システムのシステム構成

現行の予約システムはほとんど全てがクラウド型システムであり、予約システムベンダーなどのクラウドサーバー保有者が、同一システム内の予約データを一括管理する形で構成されている。

3.2.3 予約システムの問題点と機能要件

標準化を行うにあたって、現行予約システムの問題点を洗い出し、求められる機能要件の整理を行ったものを表1に示す。

表1の問題点②は、例えば1度のトラック運行で1箇所の発地から多数の着地へ貨物を輸送する際に、発地で荷役作業等の遅れが出た場合、予約システムを導入している全着地に対して手動の予約修正が必要となる問題である。現行の予約システムは、予約を物流拠点ごとに行う必要があり、また各予約システムはそれぞれ独立した予約データを持つため、異なった予約システムの予約データをシステム内で参照することができず、後の集配拠点に対する予約修正作業を1件ずつ予約者が行わなくてはならない。運行拠点間で、随時自動で予約調整する機能が求められる。

表1 現行予約システムの問題点とそれに対応する機能要件

システムの問題点	求められる機能要件
①トラックが明らかに到着できない時間に予約を入れる可能性がある	①現実的に不可能である予約を受け付けられない機能
②運行の遅れなどに対して、後の集配拠点予約情報を自動更新できない	②トラック運行拠点間で、随時自動で予約調整ができる機能
③予約システムごとに異なる主体が予約することになり、予約作業が煩雑化する	③予約システム間で、共通の予約主体を持つこと
④予約情報入力時に必要のない情報項目が存在する	④少ない予約情報項目で予約ができること
⑤予約者が荷役時間を予測して予約を行う必要がある	⑤予約者が予約時に荷役時間の予測ができること
⑥交通状況を考慮したトラック到着予定時刻となっていないものがある	⑥交通状況に基づき、輸送時間の予測ができること
⑦予約を取りたい時間帯に予約が埋まっている場合がある	-
⑧遅着発生時のシステムの挙動が分からないものがある	⑧遅着発生を事前に検知し、予約修正ができること

4. トラック予約受付システムに対する意識・実態調査

4.1 アンケート実施概要

Web アンケートによる調査を実施した。

【実施概要】

実施日：2018年1月15日～1月31日

対象企業：トラック運送事業者

対象者：①経営者・管理職

②配車担当者・運行管理者

③ドライバー

アンケート依頼企業数：241社

回答社数：28社

回答社率：11.6%

4.2 結果

経営者・管理職、配車・運行管理者、ドライバーそれぞれの予約システムの認知度を図4示す。全体のうち、「よく知っている」と「少し知っている」を合わせて約2割、「聞いたことがある」「分からない」の回答が約8割であった。予約システムがまだ十分浸透していないと考えられる。予約システム普及のためには、予約システムがどのようなシステムなのか認知される必要があり、今後さらなる周知が望まれる。

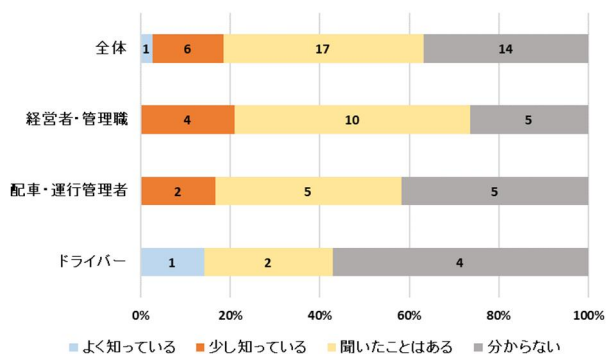


図4 予約システムの認知度

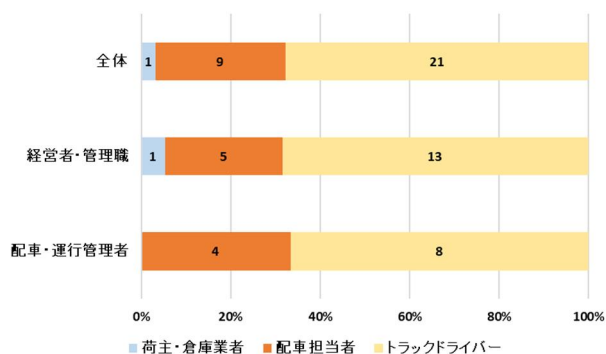


図5 適切だと考える予約主体

また、回答者が適切だと考える予約主体を図5に示す。「適切」とは予約到着時刻と実際の到着時刻の差が最も少なくなることを指す。この設問は経営者・管理職、配車担当者・運行管理者に対して行った。ドライバーが到着時刻の予約を行うのが適切であると考えている回答者が約7割となり、最も多いことが分かった。この結果より、表1の③の機能要件となっている予約システムの共通予約主体は、ドライバーが適していると考えられる。実際にほとんどの予約システムがドライバーの予約に対応しており、実現は容易であると考えられる。

5. トラック予約受付システム標準化の検討

5.1 各機能の標準化

5.1.1 情報共有手段の標準化

表1の①及び②の機能要件は、予約システムの予約情報を共有することで満たすことが可能となる。現状、各社の予約システムの予約情報は各々のデータベースサーバー上で独立管理がなされており、他社予約システムの予約情報を参照することができていない。

各予約システムで、予約情報を共有する方法の一例としては、予約修正に必要な情報項目を一括管理する「トラック予約情報集約データベース」の作成が挙げられる。各予約システムが本データベースの情報を基に運用を行うことで、各拠点の予約の修正は運行の遅れを検知次第、自動で行うことができるようになる。これにより、運行スケ

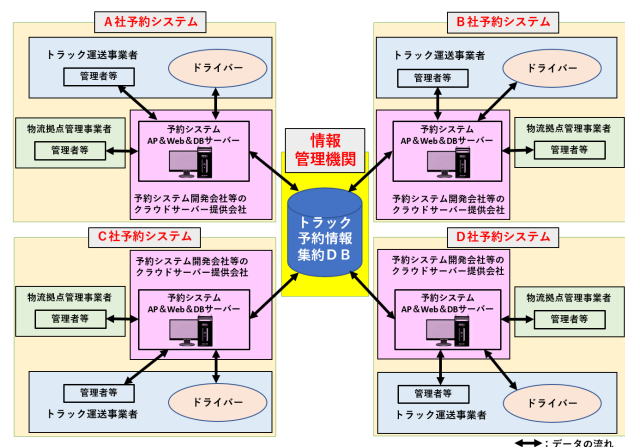


図6 トラック予約情報集約データベースを用いた予約システムのシステム構成図

ジュールの管理が行いやすいだけでなく、予約のバッティングも防止することができる。情報共有に必要な情報項目は、予約先の物流拠点を識別する「物流施設情報」と、トラックを識別する「トラック情報」、トラックが荷役作業状態であるなどの状態を識別する「トラック状態情報」、到着予定時刻や出発予定時刻などの「予約情報」などが挙げられる。ある地点でトラック運行が遅延した際、その後の予約スケジュールを予約修正するために、トラックが集配する各拠点の予約スケジュールを紐づけた「運行情報」は必須となる。

5.1.2 予約方法の標準化

表 1 の④の問題点より、一部予約システムはドライバーが情報項目「バース番号」の指定も行うことになっている。しかし、ドライバーがバース番号の指定を行うと、荷役先の物流施設の貨物導線が長く複雑なものになる可能性がある。物流施設管理事業者が各トラックの接車バースを指定するほうが、物流拠点の特性に合ったバースへ誘導することができるため、施設内での貨物導線が短くなり、生産性が上がると考えられる。よって、到着時間はドライバーが行い、バースの指定は物流施設管理事業者が行うべきだと考えられる。

5.2 機能要件に基づいた標準化

表 1 にて検討した機能要件を満たす標準化の一例を表 2 に示す。

表 2 機能要件に基づく標準化の一例

求められる機能要件	機能要件を満たす標準化の例
①現実的に不可能である予約を受け付けない機能	各社のトラック予約情報を共有し、予約システム間の予約情報を参照できるようにする
②トラック運行拠点間で、随時自動で予約調整ができる機能	例：「トラック予約情報集約データベース」の作成 情報収集エージェントの活用
③予約システム間で、共通の予約主体を持つこと	各予約システムに、ドライバーが予約できる機能を実装する
④少ない予約情報項目で予約ができること	現行の一部システムで予約時に入力項目となっている「バース番号」は物流拠点管理事業者が指定入力する
⑤予約者が予約時に荷役時間の予測ができること	荷役を「パレット」等で統一し、標準荷役時間を算出できる機能を実装する
⑥交通状況に基づき、輸送時間の予測ができること	道路交通情報を取得し、標準輸送時間を算出できる機能を実装する
⑧遅着発生を事前に検知し、予約修正ができること	ドライバーが所有する予約端末のGPS情報や作業状態情報を取得するなど、いち早く遅延を検知できる情報項目、および取得する機能を実装する

6. 結論

本研究では、予約システムに求められる機能要件の整理、及びトラック運送事業者へのアンケートから利用実態等を把握し、標準化の検討を行った。

その結果、予約システムは各々独立して予約情報を保有しており、他社予約システムと予約が競合することが分かった。予約の競合によって、無理のある予約の発生や、運行の遅れなどに対して後の集配拠点予約情報を自動更新できないなどの問題が発生する。また各予約システムで予約主体が異なり、トラック 1 運行で複数の予約主体が予約しなければならず、予約作業が煩雑化することが分かった。

以上の現状から、各予約システムが保有するトラック予約情報を共有する必要性を提言した。予約情報の共有を行うと、複数の予約システムの予約が競合することがなくなり、かつ予約する情報項目の標準化を図ることが可能であると考えられる。また、予約システム間で予約情報が参照できるようになるため、トラック運行スケジュールを随時調整できるようになる。各予約システムで予約主体が異なり、予約が煩雑化する問題については、ドライバーによる予約を予約システムの機能要件とすることで解消できると考えられる。

今後の課題としては以下のようなものがある。

- ・ 予約システムにかかる各工程での情報の入出力インターフェース(GUI)など、操作面の標準化の検討
- ・ トラック運送事業者への意識・実態調査だけでなく、物流拠点管理事業者への調査

参考文献

- (1) 公益社団法人全日本トラック協会、『日本のトラック輸送産業－現状と課題－2017』, 平成 29 年 8 月
- (2) 国土交通省、『トラック輸送状況の実態調査結果(全体版)』, 平成 27 年 9 月調査
- (3) 厚生労働省、『毎月勤労統計調査 平成 28 年分結果確報』
- (4) 国土交通省、『トラック輸送産業における取引実態に関する調査』, 平成 24 年調査
- (5) 国土交通省、『「トラック予約受付システム」の導入事例』, 平成 29 年 4 月