

第3 リアルタイムでの「走行計画の変更指示」と「危険運転の警告」(ステップ3)

～ ITを活用したリアルタイム遠隔安全衛生管理手法のすすめ ～

ステップ2の「通信機能を利用したリアルタイムでの走行状態・運転状態の把握」では、動態管理として車両の走行状態や運転状態を事務所で把握することができることを説明しました。

ステップ3では、把握したこれらの走行、運転の状態をもとに、走行計画の変更や危険運転に対し、リアルタイムで運転者に変更内容を連絡したり、安全運転の指示をする方法を示します。また、そのときの留意点についても説明します。

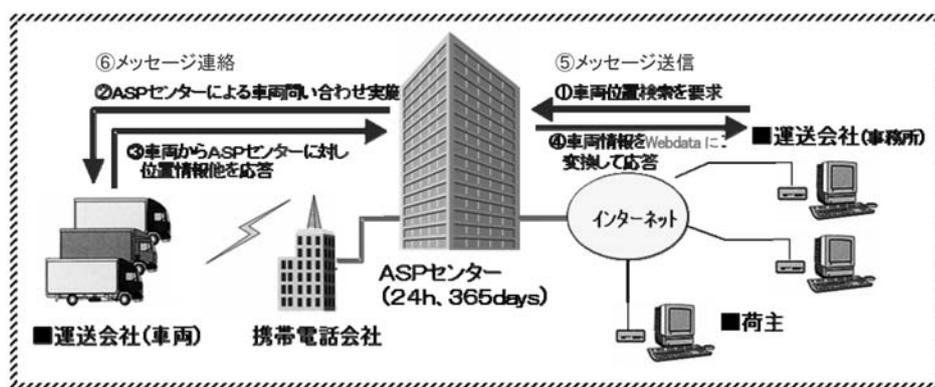
1 リアルタイム遠隔安全衛生管理手法の概要

GPS や通信機能を搭載した車載器を利用すると、リアルタイムで「走行管理」と「運転管理」を行うことができます。これにより、車載器から得られた情報を管理者側で把握することができますが、IT を活用したリアルタイム遠隔安全衛生管理手法を用いることで、さらに管理者が運転者に対して「**走行計画変更の指示**」や「**危険運転の警告・指導**」等をリアルタイムで行うことができます。

(1) システムの概要

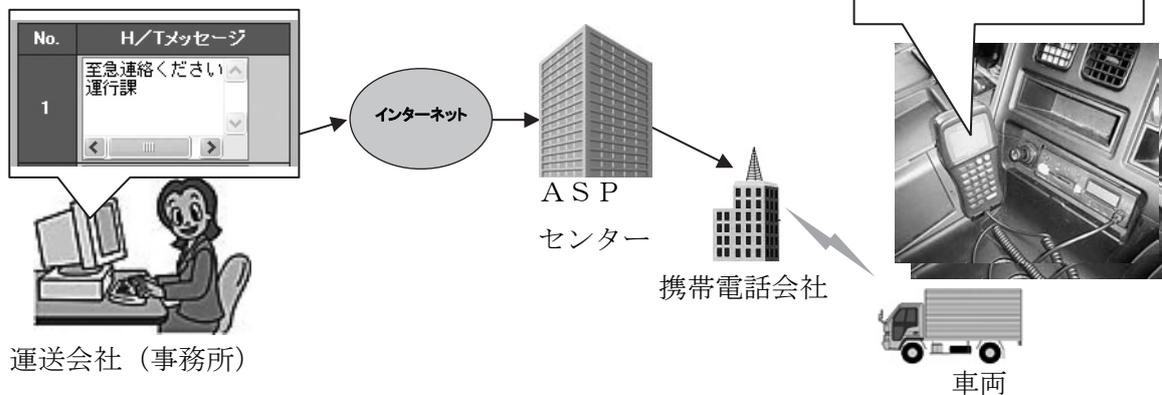
機器の構成は、通信機能を利用したリアルタイムの走行管理と運転管理を行うために必要な機器とほぼ同じです。

大きく異なる点は、事務所のパソコン等から、車載器に対してメッセージによる指示や自動音声で指示や警告を出せる点にあります（双方向性）。



<メッセージ送信機能>

送信したいメッセージを選択又は入力して、
対象の車両に対し即時送信できます。
これにより運行ルート変更指示などの連絡が可能です。



(2) リアルタイム遠隔安全衛生管理における情報の流れ

リアルタイム遠隔安全衛生管理の情報の流れをまとめると次のようになります。

- ① 車載器や運転者の情報入力機器から、車両の走行状態や運転状態の情報が把握されます。危険運転については、直ちに運転者に警告が発せられます。
- ② 車両で把握された情報は通信回線により事務所のパソコンに表示されます。
- ③ 事務所の管理者は、走行状態や危険運転状態をリアルタイムで把握し、必要と判断する場合は、走行計画の変更や危険運転指導を、同じくリアルタイムで運転者に指示、指導等を行います。
- ④ 運転者はこれらの指示、指導等に対し確認の連絡を管理者に行います。

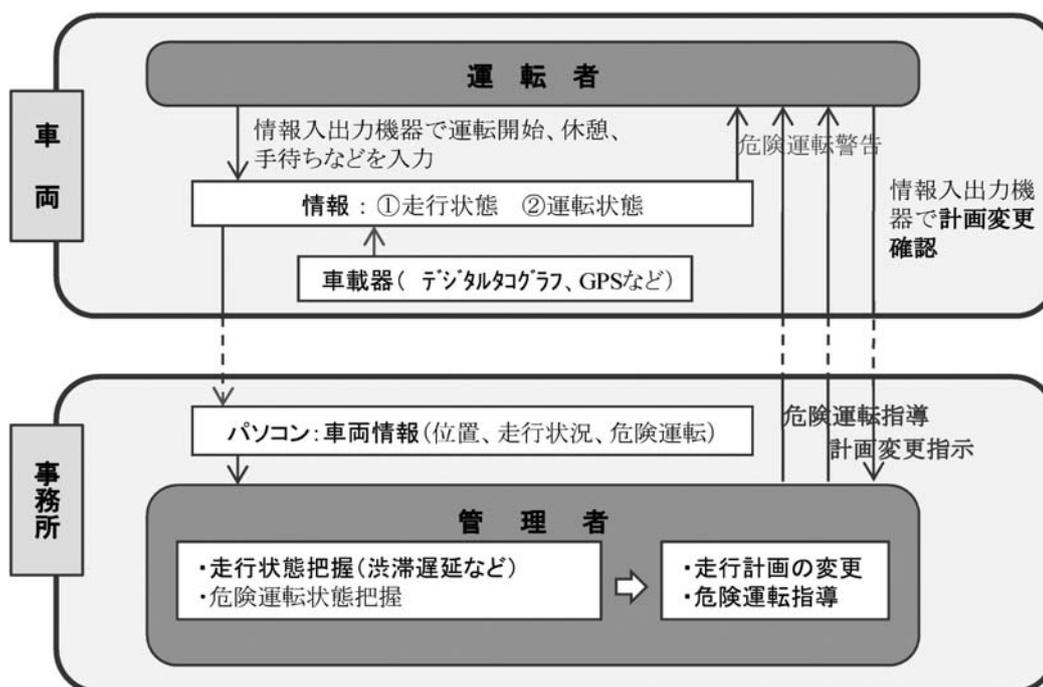


図 16 リアルタイム遠隔安全衛生管理の情報の流れ

2 リアルタイムでの危険運転の警告

(1) 危険運転の警告・指導

速度超過、急加速、急減速等の危険運転があった場合は、次の手順で管理者が警告・指導を行います。

- ① 危険運転の状態となった場合車載機から運転者へ自動警告
- ② 危険運転警告の一定基準に基づき管理者へ送信
- ③ 管理者から運転者へリアルタイムで安全運転指示

(2) 運転者への指示方法

ITを活用したリアルタイム遠隔安全衛生管理手法は、走行中に危険な運転操作を行った運転者に対して、リアルタイムに管理者が指導するものです。カウントアップ方式や特定時間帯で警告が発せられた場合の指示方法について、その内容や方法、運転者からのフィードバックの必要性等について下記に整理します。

① 単位時間（距離）当たりの警告回数が基準回数を上回った場合

単位時間（距離）当たりに複数回の危険な運転操作（例：1時間当たり3回以上の危険な運転操作）があったことを意味するので、注意力低下による漫然運転等、運転行動に何らかの異常が生じた可能性が高いと思われれます。

管理者は、次のような対応をすることが望まれます。

- ・ 現在の運転者の運転状況を把握できるような指示内容を送信することにより、速やかに運転者の運転行動の異常の有無を確認すること。このように、当該検知による異常の有無の確認については、よりリアルタイム性が望まれます。ただし、指示を出す際は、当該車両が走行中である可能性を考慮しなければなりません。
- ・ 運転行動の異常の可能性を把握し、それに基づいて当該運転者に指示したのですから、運転者から「指示を確認した」あるいは「休憩したい」等のフィードバックを求めること。ただし、安全確保の観点から、運転者は、走行中に画面を注視して車載器を操作したり携帯電話を使用したりすることができないことがありますので、その点に留意する必要があります。

② 特定時間帯に対する警告

いくつか想定される特定時間帯のうち、休憩後の一定時間の危険な運転操作について説明します。この場合は、休憩後一定時間以内に危険な運転操作があったことを意味するため、食事後の眠気等により漫然運転で走行していた等の可能性が高いと思われれます。

管理者は、次のような対応をすることが望まれます。

- ・ 運転者の走行に対する集中力を向上させる、あるいは注意を喚起させるような指示内容を速やかに送信すること。メッセージによる送信では、漫然運転等が原因で管理者からの指示に気づかないことがあるので、主として自動音声の機能を用いることが望まれます。ただし、指示内容が同じ音声パターンの繰り返しになると、常態化して効果が薄らぐ恐れがあるため、事業場独自の音声パターンを複数用意し、その時々状況に応じて運転者へ送信することが求められます。

- ・ 休憩後の危険な運転操作については、食事直後であること等を考慮して、運転者からのフィードバックは必ずしも必要とせず、指示内容を送信して注意喚起を促すことで、運転に集中させること。

(3) 事後指導

IT を活用したリアルタイム遠隔安全衛生管理手法は、走行中に危険な運転操作を行った運転者に対して、リアルタイムに管理者が指導することのできる手法です。ただし、その場で指導すればそれで全て終わる訳ではありません。帰庫後、乗務後点呼等を活用して運転者へ運転・走行状態に関する指導を行うことが必要です。デジタルタコグラフを用いたシステム構成であれば、危険な運転操作を行った具体的な内容、時刻、場所の他、運行中の頻度等も把握することができます。

システムを提供しているメーカーによって、事業者が自ら注意喚起区域を設定することで、トラックが当該区域に進入した際の走行状況を把握することができます。地図ソフトとの連携できめ細やかな指導を行うことも可能です。

3 リアルタイムでの走行計画の変更指示

動態管理システムでは、事務所のパソコンの地図上でいつでも必要な時に、車両の位置を確認することができます。

リアルタイム（即時）で車両の走行状態を把握することができると、運転者からの報告がなくても、車両の遅延状況や到着予想時刻などを早期に把握することができ、走行計画の変更など適切な対応を迅速に行うことができるようになります。

特に、管理者が荷主に対して迅速に到着遅れ等に関する情報を伝えることができ、また、了解を得られることで、走行中の運転者にゆとりと安心感を与えることができます。さらに、同一荷主に対する、走行計画と結果との差異（到着時間）を蓄積することで、次回の走行計画の作成に反映させることもできます。

(1) 車両の走行管理に関する情報

一般的に、車両の走行管理については、次のような情報が関係すると考えられます。

<ul style="list-style-type: none"> ・ 専属運転者、代替運転者等の要員の配置 ・ 適正な車両の配置 ・ 業務、走行の開始時刻 ・ 危険箇所、渋滞箇所等の特定 ・ 休憩、仮眠、食事、途中点呼等を行う地点と時刻 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主な地点間の運転時間 ・ 到着予定時刻 ・ 客先での積卸し所要時間と手待ち、待機時間等 ・ 往路業務の終了時刻と休息期間 ・ 帰路の走行計画
---	--

上記の管理のうち、車両の現在位置をリアルタイムに把握することがより求められるのは、「到着予定時刻」及び「客先での積卸し所要時間と手待ち、待機時間等」になります。

(2) リアルタイムでの車両の走行状態把握の必要性

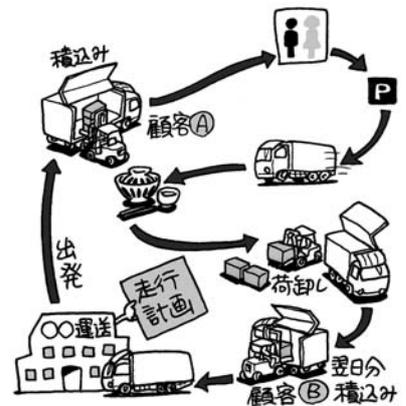
<到着予定時刻>

「到着予定時刻」の走行管理を行うためには、管理したいトラックの現在位置を最低限把握していなければなりません。さらに、トラックが走行中であれば、現在位置を元に到着時間を予想することも重要です。到着予定時間が計画と大きくずれているかどうかを判断するためには、渋滞情報や気象情報等をインターネット等から収集することも求められます。

リアルタイムに得られる走行状況、渋滞情報や気象情報等を勘案して、どの段階で走行計画を変更するか、管理者が判断しなければなりません。さらに、管理者が必要な情報をリアルタイムで把握することができれば、運転者からの連絡を待って対応するのではなく、積極的に管理者自ら運転者に指示することも可能となります。

<客先での積卸し所要時間と手待ち、待機時間等>

「客先での積卸し所要時間と手待ち、待機時間等」の走行管理を行うためには、上記の現在位置の把握に加えて、運転者の作業状態の把握が必要です。デジタルタコグラフの多くはオプションで操作端末を有しており、作業状態を記録することができます（乗務記録の作成に活用されています。）。通信機能を介して、現在の作業情報をリアルタイムで把握し、計画通りに作業が進行



しているのか、あるいは遅れが生じているのか等を整理し、必要に応じて運転者に指示することができます。

(3) 走行計画の変更

走行計画を変更する場合、運転者の状態は「走行中」、「休憩／休息中」、「荷積み・荷卸し等作業中の場合（車外）」に分けられ、各状況別に変更指示の内容や方法、運転者からのフィードバックの必要性等が異なります。ここでは、「走行中」を例として示します。

① 「走行中」～遅延の確認に基づく走行計画の変更

管理者は、走行中に遅延が発生したことを事務所の端末で把握した場合、①事故・渋滞・交通規制等に関する道路交通に関する情報、②天候及び災害等の自然条件に関する情報、③荷主に関する情報等を収集した上で、今後の走行状況を想定し、必要に応じて運転者に指示することとなります。その場合の指示内容は、「急げ」といった命令調の内容ではなく、「遅延を把握しているので、荷主に対して事務所で対応する」等の運転者の心理的圧迫を取り除くような内容であることが望まれます。

- ◆ 管理者は、荷主等に対して何らかの対応を取らなければならないような遅延を把握した場合、速やかに運転者へ指示を出すことになるため、このようなケースではよりリアルタイム性が望まれます。ただし、指示を出す際は、当該車両が走行中であることを前提としているので、メッセージ送信機能は主として自動音声の機能であることが望ましいと言えます。なお、自動音声のみでは聞き漏らすこともあるため、メールにより事後確認できるようにしておくことも求められます。
- ◆ 管理者は、遅延の発生に基づいて当該車両に指示したため、運転者から「指示を確認した」等のフィードバックを求めた方が良いでしょう。ただし、安全確保の観点から、運転者は、走行中に画面を注視して車載器を操作したり携帯電話を使用したりすることができないことがありますので、その点に留意する必要があります。

② 「走行中」～目的地・到着時間等の走行計画の変更

走行中に荷主からの依頼あるいは自社の都合で予定を変更することにより、目的地・到着時間等の走行計画に変更が生じた場合、管理者は、運転者に変更の内容を指示することとなります。その場合の指示内容は、①同様、主として自動音声であり、かつ、「〇〇荷主の荷物の到着時間は、〇時に変更になった」といった具体的な表現ではなく、「走行計画に変更が発生した。〇分以内に事務所へ連絡すること」等、注意力が分散して事故を惹起させないような表現であることが望まれます。その後、指示を受けた運転者が、安全を確保できる場所に停車し、携帯電話等の機器を使用して事務所へ連絡を取ることで、直接、目的地・到着時間等の内容を確認することができます。

- ◆ 管理者は、目的地・到着時間等の走行計画に変更が生じた場合、速やかに運転者へ指示する必要があるため、よりリアルタイム性が望まれます。
- ◆ 管理者からみると、荷主からの依頼あるいは自社の都合で予定を変更したことにより、目的地・到着時間等の走行計画に変更が生じ、それに基づいて当該車両に詳細な内容を指示するため、運転者から「計画が変更されたことを確認した」等のフィードバックを求めた方が良いでしょう。ただし、安全確保の観点から、運転者は、走行中に画面を注視して車載器を操作したり携帯電話を使用したりすることができないことがありますので、その点に留意する必要があります。

(4) 走行計画変更の要因

安全な走行を確保するためには、予想外の渋滞や荒天等による走行計画と実際の走行のずれ、荷主の要請による計画の変更等に対する適切な対応が求められ、リアルタイムに運転者へ指示する必要があります。

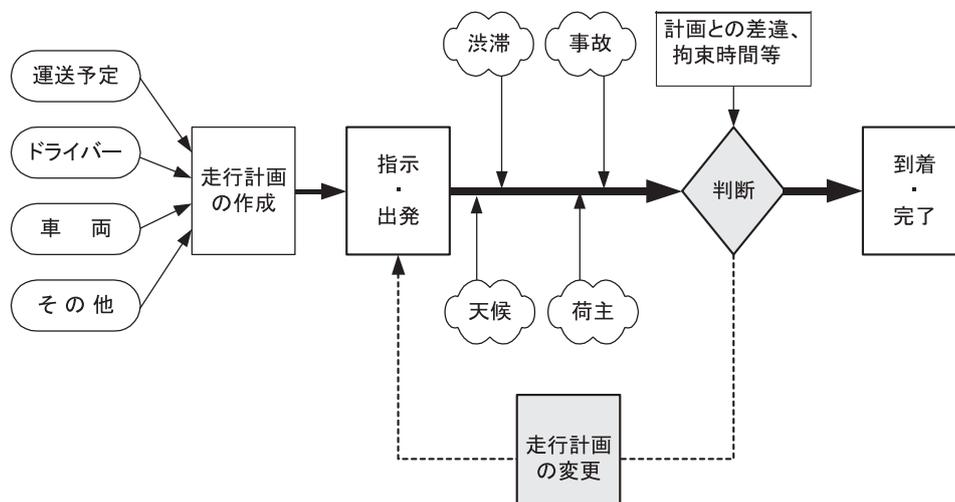


図 17 走行計画の作成と外的要因による変更のイメージ

具体的に走行計画に影響を与える要因としては、事故・渋滞・交通規制等の道路交通に関するもの、天候や災害等の自然条件に関するもの、配送先変更や荷待ち時間等の荷主に関するもの等が挙げられます。

走行計画の管理においては、走行計画（目的地、予定時刻等）、車両の位置（時刻、位置、進行方向等）等が基本的な情報として必要となり、計画に対する差違（遅延）や拘束時間管理上の観点から変更についての判断が管理者によって行われます。

(5) 走行計画変更に必要な情報

走行計画を変更するために必要となる情報は、状況によって異なります。ここでは、①到着予想時刻と遅延警告、②遅延による走行計画の変更、③荷主からの要請による配送先の変更の3例で説明します。

① 到着予想時刻と遅延警告

走行計画における到着予定時刻に対して、現在位置から到着予想時刻を計算することができれば、その差違である予想遅延時間から判断し、遅延に対しての警告を発動することが可能となります。遅延警告の発動に必要な情報について、以下に示します。

【走行計画の情報】 ・車両、運転者 ・走行経路（通過地点と通過予定時刻）	・目的地（相手先名、住所）と到着予定時刻 ・休憩場所、休憩予定時刻及び時間
【動態管理の情報】 ・車両、運転者	・現在の状況（最新の位置、当該時刻、進行方向）
【道路交通情報】 ・走行経路における渋滞情報	・走行経路における平均移動速度

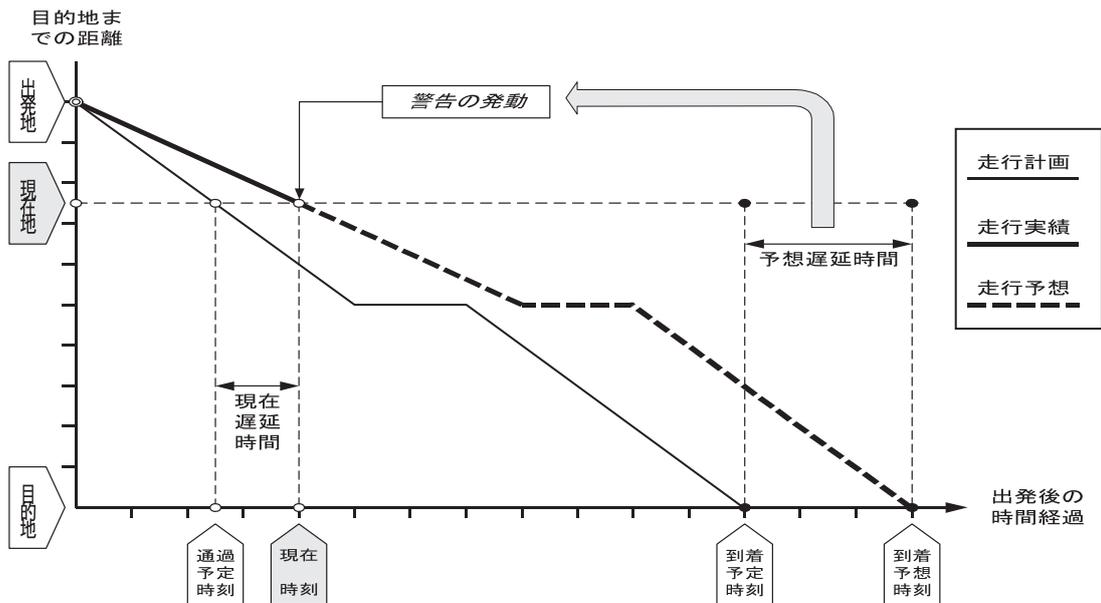


図 18 到着予想時刻と予想遅延時間の把握のイメージ

② 遅延による走行計画の変更

遅延の警告を発動した場合、管理者は走行計画を変更(例:一般道路から高速道路へと変更)した時の到着予想時刻を計算し直します。走行計画を変更した場合の到着予想時刻の計算に必要なとなる情報について、以下に示します。

- | | | |
|-----------|--------------------------|-------------------------|
| 【走行計画の情報】 | ・車両、運転者 | ・目的地(相手先名、住所)と到着予定時刻 |
| 【動態管理の情報】 | ・車両、運転者 | ・現在の状況(最新の位置、当該時刻、進行方向) |
| 【道路交通情報】 | ・変更した走行経路における走行距離と平均移動速度 | |
| 【その他】 | ・変更した走行経路における休憩場所 | |

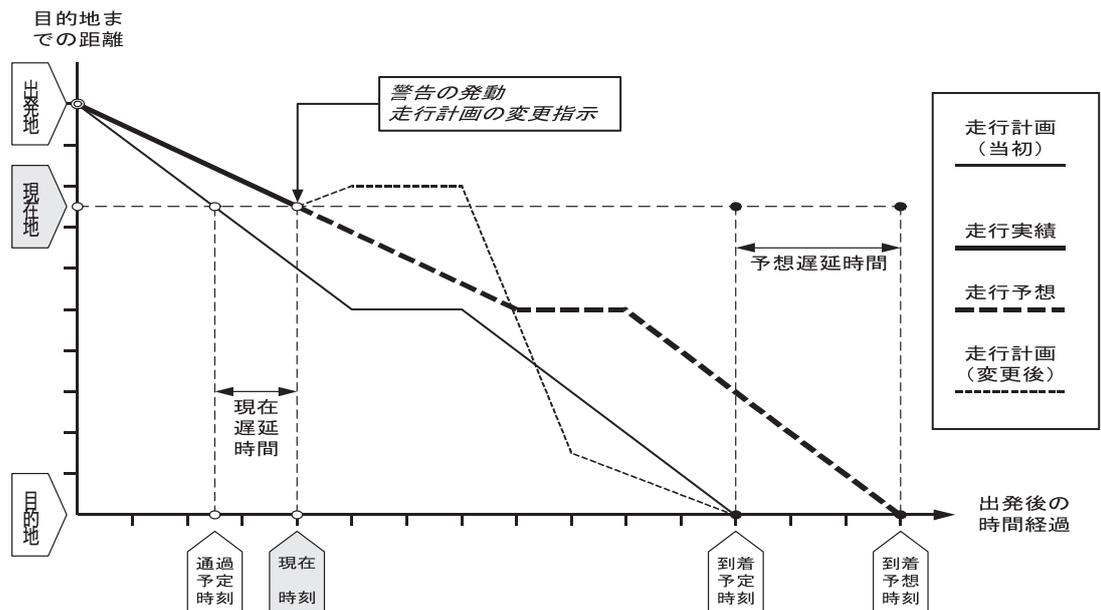


図 19 走行計画を変更する時のイメージ

③ 荷主からの要請で配送先が変更

荷主からの要請により配達先が変更となったケースでは拘束時間管理上において、走行計画の変更の問題がないかを確認する必要があります。このようなケースでは、目的地の変更による運転時間の延長と運転者の拘束時間管理等の観点から、管理者から運転者に休憩取得の必要性等のメッセージを送信するといった機能が必要となります。走行計画の変更に必要な情報について、以下に示します。

【走行計画の情報】	
・車両、運転者	・目的地（相手先名、住所）と到着予定時刻
・変更後の目的地（相手先名、住所）と到着予定時刻	
【動態管理の情報】	
・車両、運転者	・現在の状況（最新の位置、当該時刻、進行方向）
・運転時間	
【道路交通情報】	
・変更した走行経路における走行距離と平均移動速度	
【その他】	
・変更した走行経路における休憩場所	・運転者の拘束時間管理情報

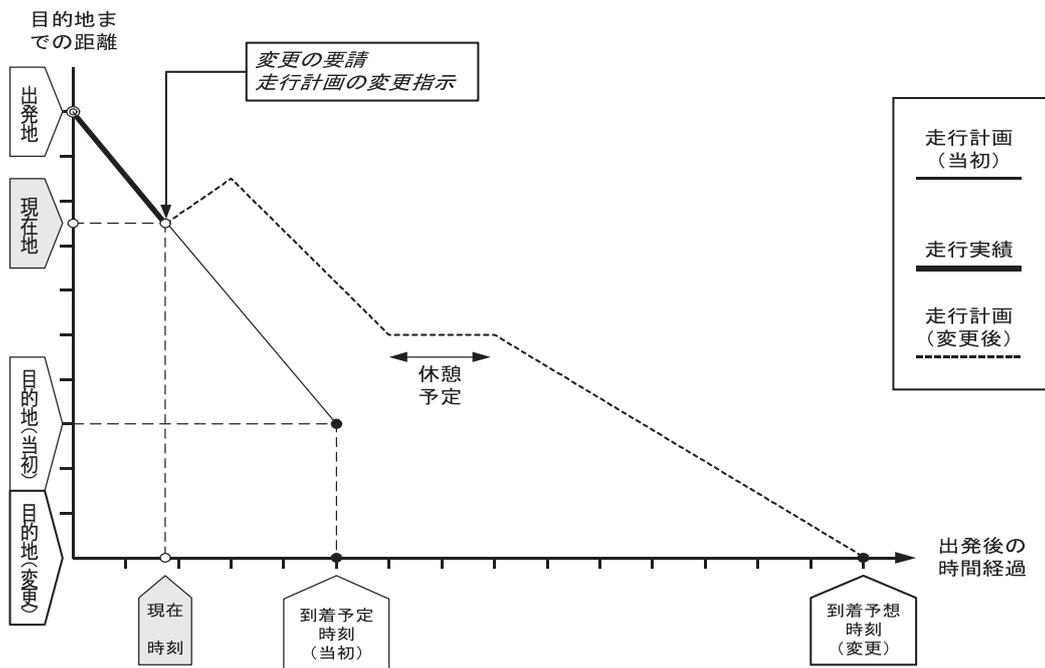


図 20 荷主からの要請（配送先の変更）による走行計画変更のイメージ

4 ITを活用したリアルタイム遠隔安全衛生管理手法の導入に当たっての留意事項等

陸運業におけるIT機器の導入は、安全衛生管理への意識の向上とともに、エコロジーや事故時の詳細な記録を目的として、デジタルタコグラフやドライブレコーダーを中心にその導入が進んでいます。

新たな機器を導入してさらに安全衛生管理を進めようとするときの留意点とメリットは次のとおりです。

(1) リアルタイム遠隔安全衛生管理手法を導入するときの留意点

① 段階的な導入

最初から「ITを活用したリアルタイム遠隔安全衛生管理」のシステムを導入することは困難な場合が多いと思います。現在車両に搭載されている機器を安全衛生管理のために活用することから始めましょう。

次に、この解説書で説明しているステップを一つ進めた手法についても検討してみましょう。

② システム運用に関する十分な教育の実施

この解説書で紹介したシステムを導入する場合は、どのステップの場合でも当初管理者や運転者にとまどいを生じさせる恐れがあります。車載器やパソコン等の操作方法、帳票類の見方等について事前に十分な教育を実施し、理解と協力が得られるようにしておくことが必要です。

また、導入に当たっては、システムから得られる公平なデータによって、運転状況が判断され、それによって安全が確保されるということを運転者に認識させることが特に重要です。

(2) リアルタイム遠隔安全衛生管理手法を導入するメリット

① 走行情報の「見える化」によるコンプライアンスの徹底

この手法を導入すると運転状態や走行状態がパソコンの画面上で容易に見ることができるようになります。このため、法令で求められる運転や走行に適合しているかどうか容易に分かることから、最近特に求められているコンプライアンスの徹底にも寄与します。

② 安全運転に関する認識・知識の向上

この手法を導入すると、運転者が自分の運転のどこに問題があるか容易に認識することができるようになり、安全運転に対する認識、知識を向上させることができます。

③ 迅速な走行計画の変更で運転者の負担軽減

この手法では、車両の走行状態を容易に把握することができるので、到着時刻の遅れが予測される場合、運行管理者等が迅速に走行計画を変更し、ただちに運転者に連絡することができます。このため、運転者への負担を軽減させることができます。

