

旅客自動車運送事業のためのデジタル化の手引き

—生産性向上や働き方改革、利用者サービス向上を目指して—

生産性向上や働き方改革、利用者サービス向上の実現には、
デジタル機器等の活用が効果的です
このデジタル化の手引きは、デジタル機器等の基礎知識から
業務実態に合った活用法まで事例を含めて解説します



令和4年3月 国土交通省

はじめに

旅客自動車運送事業者を取り巻く環境

バスやタクシーは私たちの生活に欠かせない交通インフラとなっています。しかしながら、コロナ禍や人口減少の影響により、地域の交通を支える多くの旅客自動車運送事業者の事業環境・経営環境が悪化しています。そのような事業環境・経営環境の悪化に対応するため、生産性の向上や利用者サービスの向上によって、持続可能な経営を実現することが求められています。

持続可能な経営に向けて

持続可能な経営のために必要な生産性向上・利用者サービス向上には、デジタル機器やシステム(以後、「デジタル機器等」)の活用が効果的です。アナログからデジタルに移行することで作業にかかる手間や時間を減らし、業務効率化やコスト削減を行い、利用者利便性の向上まで繋がられることもあります。そのため、国土交通省では旅客自動車運送事業者の経営改善に役立つデジタル機器等の機能や活用状況・活用事例を調査し、旅客自動車運送事業者がデジタル機器等を導入・活用していくためのデジタル化の手引きを作成しました。

デジタル機器等を導入・活用しましょう

本手引きでは乗合バス事業、貸切バス事業、タクシー事業それぞれの業務フローと関連するデジタル機器等を一覧化し、どのような経営課題の解決に役立つかをまとめています。また、実際にデジタル機器等を導入した事業者の事例を紹介しています。今こそ、これまでの業務を見直し、経営改善に役立つデジタル機器等やその導入効果を知ることで、これからの事業に活用できないか検討してみましょう。

※デジタル機器等による経営改善の効果を大きくするためには、導入するだけにとどまらず、効果検証やその結果を受けた改善の実施など、サイクルを回すことが肝要です。また、デジタル機器等の特徴として、データが取得できることがあります。取得できるデータの活用まで検討してみましょう。

目次

1. 旅客自動車運送事業の業務フローと関連するデジタル機器等

1. 乗合バス事業	3
2. 貸切バス事業	4
3. タクシー事業	5

2. デジタル機器等の効果と有効活用に向けた要点

1. 運行計画及び運行管理業務へのデジタル機器等の活用	8
2. 安全管理業務へのデジタル機器等の活用	12
3. 勤怠管理業務・収入支出管理業務へのデジタル機器等の活用	14
4. 利用者利便性向上・その他業務へのデジタル機器等の活用	17

3. 導入事例紹介

事例概要一覧	21
事例1 運行管理支援システム(イーグルバス株式会社の例)	22
事例2 運行管理支援システム(三重交通株式会社の例)	23
事例3 乗務日報自動作成システム(有限会社南ぬ島交通の例)	24
事例4 ODデータ・乗降人数等自動集計システム (関越交通株式会社、永井運輸株式会社の例)	25
事例5 クラウド型タクシー配車センター(株式会社双葉タクシーの例)	26
事例6 乗務員の健康・体調検知システム(有限会社奥州交通の例)	27
事例7 乗務シフト自動作成システム(遠州鉄道株式会社の例)	28
事例8 勤怠管理システム(大平交通株式会社の例)	29
事例9 ICカード等キャッシュレス決済システム(会津乗合自動車株式会社の例)	30
事例10 車内空間を活用したデジタル広告(有限会社ハロータクシーの例)	31

4. デジタル化の流れと留意点

デジタル化の流れと留意点	33
--------------	----

別添

デジタル化の留意点の詳細解説

1

旅客自動車運送事業の業務フローと 関連するデジタル機器等



1 旅客自動車運送事業の業務フローと関連するデジタル機器等

- 乗合バス事業、貸切バス事業、タクシー事業それぞれについて、一般的な業務フローとそれぞれの業務に活用可能なデジタル機器等をまとめています。
- 上段に業務フローと関係組織、下段に業務フローに対応するデジタル機器等を示します。

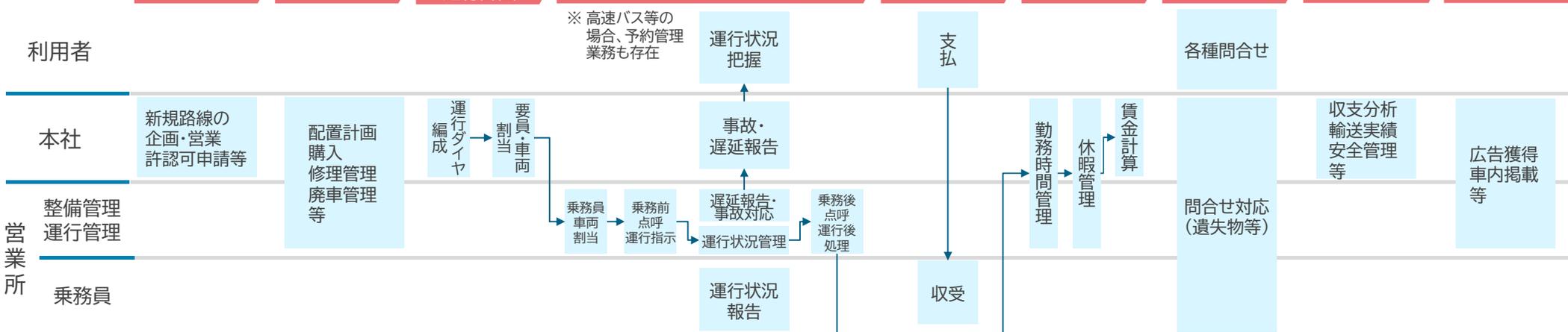
1. 乗合バス事業



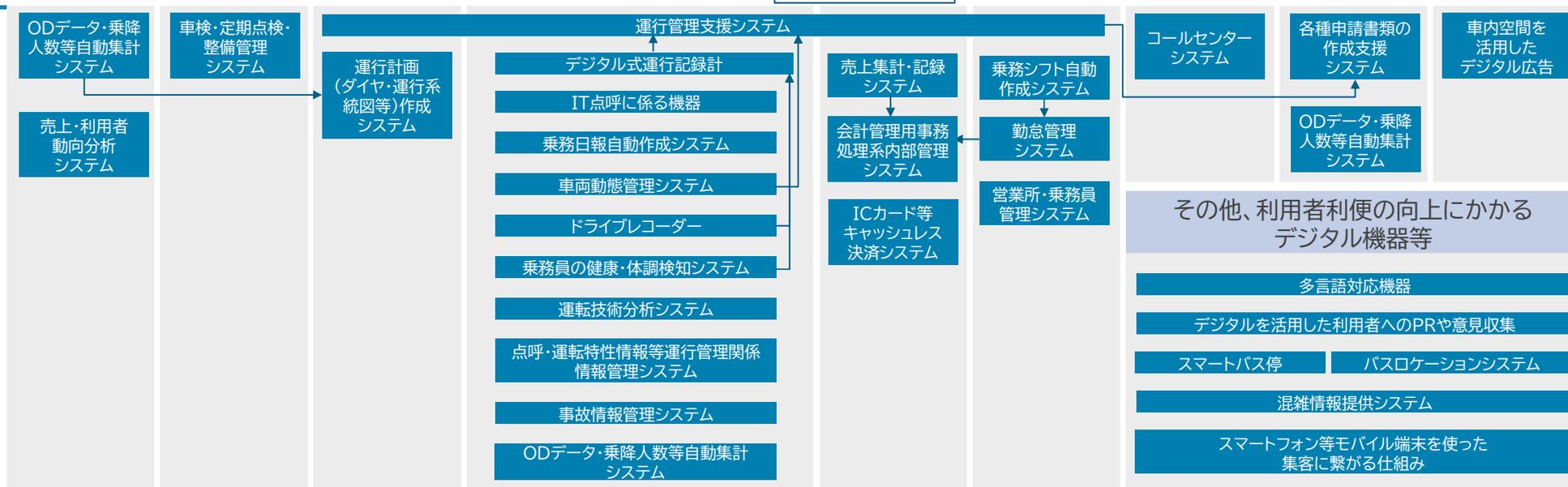
乗合バス事業の業務フローと対応するデジタル機器等



関係組織 ※1



業務フローに対応するデジタル機器等 ※2



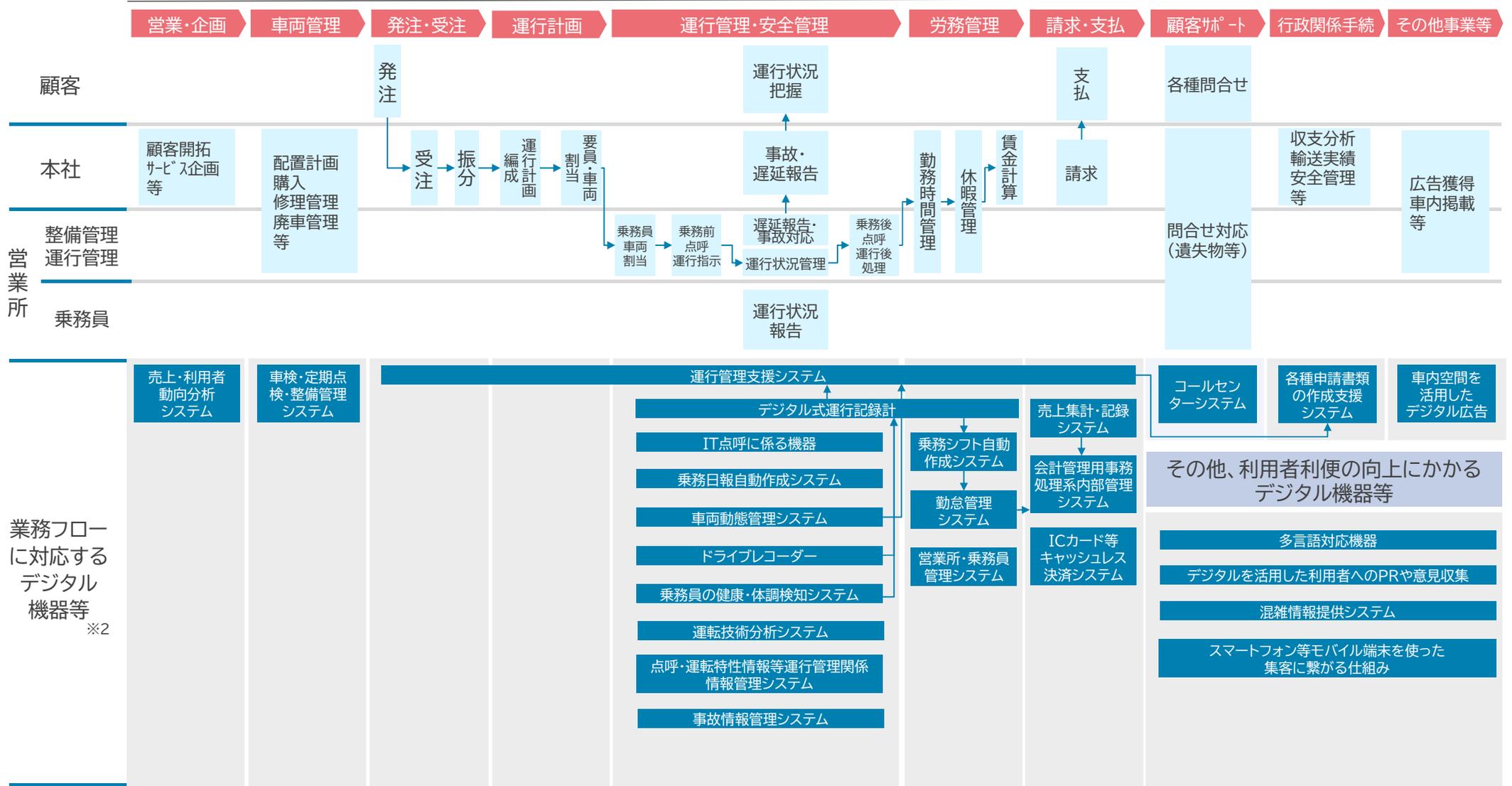
※1 事業規模や組織体制によって、関係組織は異なります(小規模な事業者が増えており、支社の有無等が異なります)
 ※2 連携が可能なデジタル機器等を矢印でつないでいます(矢印のない部分においても、製品によっては連携が可能な場合があります)

2. 貸切バス事業



貸切バス事業の業務フローと対応するデジタル機器等

※1 関係組織



※1 事業規模や組織体制によって、関係組織は異なります(支社の有無等)

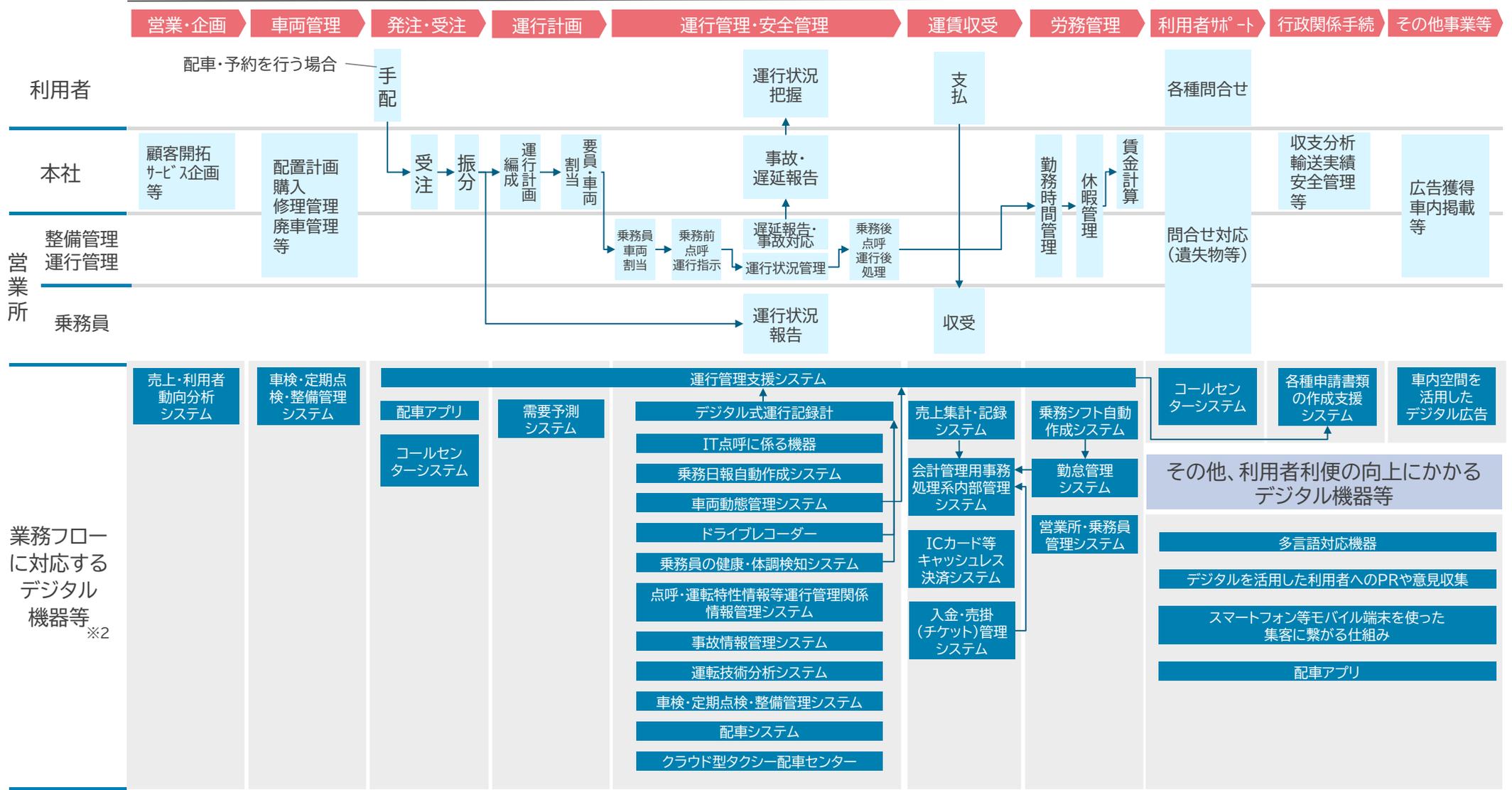
※2 連携が可能なデジタル機器等を矢印でつないでいます(矢印のない部分においても、製品によっては連携が可能な場合があります)

3. タクシー事業



タクシー事業の業務フローと対応するデジタル機器等

※1 関係組織



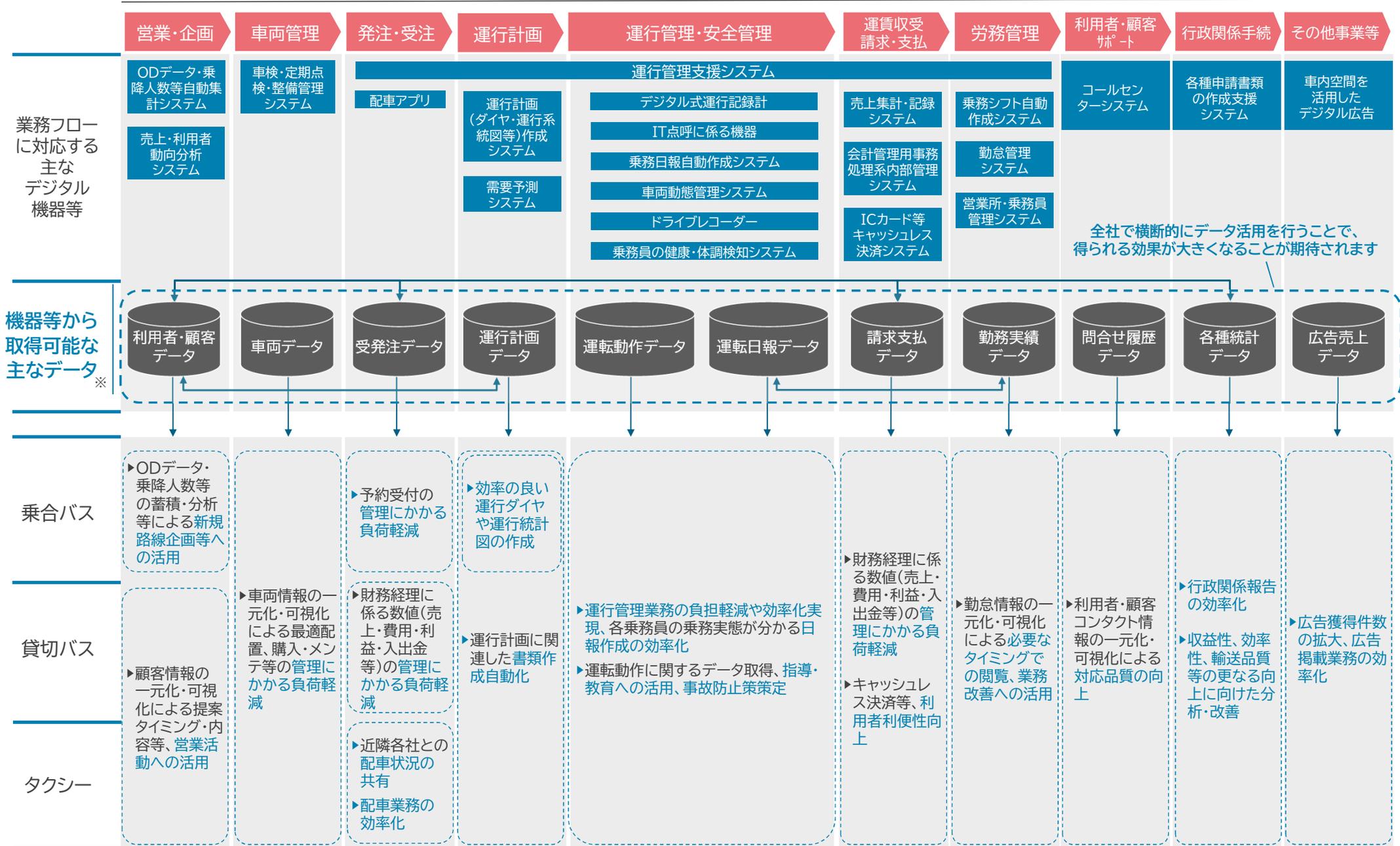
※1 事業規模や組織体制によって、関係組織は異なります(支社の有無等)

※2 連携が可能なデジタル機器等を矢印でつないでいます(矢印のない部分においても、製品によっては連携が可能な場合があります)

(参考) データ活用の方向性

デジタル機器等を導入することで、各種データの取得・蓄積・活用の可能性が広がります。データの活用による業務改善や利用者利便性向上等も検討しましょう。

旅客自動車運送事業の業務フロー



※ 矢印でつながったデータ同士を連携させることで、様々な活用の方向性を検討できるようになります(矢印のない部分においても、データ連携が可能な取り組みもあります)

2

デジタル機器等の効果と 有効活用に向けた要点



2 デジタル機器等の効果と有効活用に向けた要点

2.1. 運行計画及び運行管理業務へのデジタル機器等の活用

活用可能なデジタル機器等一覧

		運行計画及び運行管理業務に関わるデジタル機器等										
		運行管理支援システム	ＩＴ点呼に係る機器	乗務日報自動作成システム	車両動態管理システム	各種申請書類の作成支援システム	運行計画（ダイヤ・運行系統図等）作成システム	ＯＲデータ・乗降人数等自動集計システム	売上・利用者動向分析システム	配車システム	需要予測システム	クラウド型タクシー配車センター
事業区分		  	  	  	  	  			 			
デジタル機器等が解決に役立つ 旅客自動車運送事業者の主な経営課題	収益改善	利用者数の増加・稼働率、実車率の向上							●	●	●	
		運送事業以外の売上の増加									●	
		費用（直接費・間接費）の圧縮								●		●
	効率化	内部業務	乗務員の業務負荷軽減	●	●	●			●			
			運行管理者・整備管理者の業務負荷軽減	●	●	●	●	●		●		●
			経理・総務等管理部門の業務負荷軽減	●			●					
		その他	安全運行の管理維持			●						
利用者利便の向上							●	●			●	
デジタル機器等紹介ページ		p.9	-	p.9	p.10	-	p.10	p.10	-	p.11	-	p.11

1. 運行管理支援システム

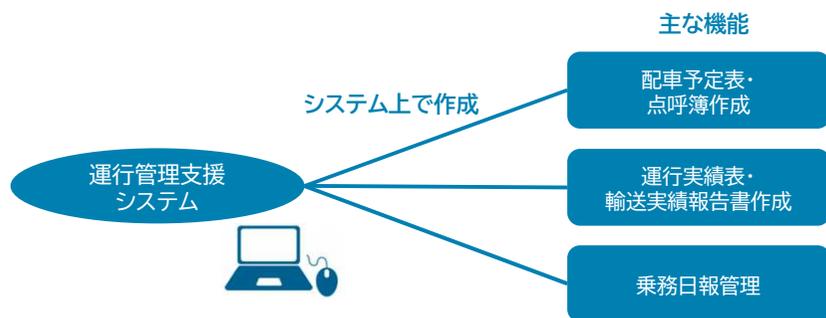
🔍 導入事例はP.22,23参照



(1) デジタル機器等の概要

- 運行管理者が行う配車予定表や運行実績表の作成、乗務員が作成する乗務日報の管理といった、各種運行管理業務の負担軽減や効率化を行う仕組みです。
- 従来、運行管理業務においては、手書きや手計算での書類作成や転記作業が必要となっていました。システムにデータを入力することで、自動計算や正誤のチェックが行われ、乗務日報データが運行実績表に引き継がれる等、二重で入力する手間もなくなります。
- 運行管理に関わる機能だけでなく、乗合バス事業では、運賃箱(現金、ICカード)からの売上高集計機能、貸切バス事業では、見積もり・予約・運送引受書作成・請求までの業務の一元管理機能、タクシー事業では、未収金・請求管理の支援機能まで有するシステムもあります。
- それぞれの事業区分に合わせた専用のパッケージシステムも開発されています。

運行管理支援システムのイメージ



(2) 導入の効果

- 運行管理業務をシステム上で行うことで、紙書類にかかる経費の圧縮や保管場所の削減が期待されます。
- 手書きの紙書類が削減されることで、書類作成の負荷や手書きによるミス削減が期待されます。運行管理業務に留まらず、見積もり、請求、売上高集計等、周辺の基幹業務の機能を有するシステムの場合、営業・総務・経理といった部門の業務も含めて効果の範囲は広がります。

(3) 活用の要点

- パッケージ化されている運行管理支援システムを導入する場合、個社ごとの業務に合わせたカスタマイズが難しい場合があります。
- 具体的には、独自ルールに基づいて行っていた手作業や既存のシステムで行っていた業務については、新たに導入するシステムでは再現できない可能性があります(出力される帳票やデータの形式が異なる等)。
- 導入にあたっては、システムでは対応できない業務を洗い出し、予めシステム導入後の対応を検討しておくことが肝要です(システムの機能に合わせて業務のやり方を見直す等)。

2. 乗務日報自動作成システム

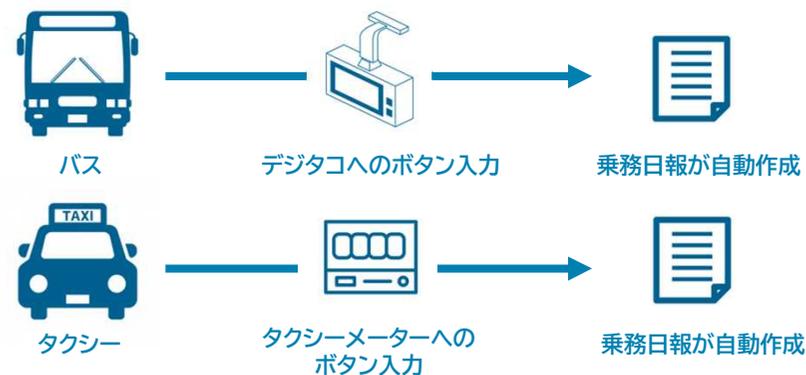
🔍 導入事例はP.24参照



(1) デジタル機器等の概要

- 乗務員の乗務実態を記録する日報を自動作成する仕組みです。
- 従来、手書きでの乗務日報作成が中心でしたが、バス事業者ではデジタコのボタン入力による自動作成、タクシー事業者ではタクシーメーターに連動し自動作成が可能となるシステムを導入する事業者が増えています。
- 発着地名や乗務時間、待機時間等の項目が走行記録からシステムに自動で反映され、乗務日報が自動的に作成されます。
- 運行の安全性等について、乗務員の運転レベルを採点可能なシステムもあります。

乗務日報自動作成システムのイメージ



(2) 導入の効果

- デジタコのボタン入力やタクシーメーターへの入力のみで乗務日報が自動で作成されるため、乗務員が乗務日報作成にかかる時間が大幅に削減されます。乗務員が運行中に手書きで乗務記録をつける負荷が軽減され、より運行に集中することが可能です。
- 運行管理者においても、乗務日報が手書きであることによる文字の見にくさや数字の計算ミス等がなくなることで、乗務日報の確認にかかる負荷が大きく軽減されることとなります。

(3) 活用の要点

- 操作自体は簡単ですが、操作ミスやボタンの押し忘れによるミスが発生することがあります。
- そのため、乗務員に対して操作の教育を十分に行うことに加え、システムに慣れるまでのしばらくの間は、乗車前点呼時にボタン入力を忘れないように注意する等、ミスが起きないように対策していく必要があります。

3. 車両動態管理システム



(1) デジタル機器等の概要

- GPS(全地球測位システム)を通じて、リアルタイムでの車両位置の可視化やモニタリングを可能とするシステムです。
- 車両位置に加えて、走行距離、稼働時間、危険運転有無等の確認が可能なシステムもあります。

(2) 導入の効果

- リアルタイムで車両位置の確認ができるため、利用者からの到着予定時間・遅延状況の問合せに対し、乗務員に確認せずに、正確な情報をスムーズに伝えられるようになります。
- システムによっては、急ブレーキや速度超過等の危険運転有無の情報も取得できるため、乗務員への安全運転講習時に活用できます。

(3) 活用の要点

- 位置情報の取得方法としては、デジタコやカーナビ、スマートフォン等に加え、シガーソケット Dongler(シガーソケットにつないで使用する小型機器)のような専用デバイスによる方法もあります。
- 自社が保有する車両、機器、導入コストを確認し、導入するシステムを検討しましょう。

4. 運行計画(ダイヤ・運行系統図等)作成システム



(1) デジタル機器等の概要

- ダイヤおよび運行系統図等の作成、掲出時刻表の印刷までの一連の業務を効率化するシステムです。
- ODデータ(利用者ごとのO(Origin:出発地)D(Destination:目的地)データ)や運行実績データを基にシミュレーションを行えるシステムもあります。

(2) 導入の効果

- ダイヤ・運行系統図にかかる情報をシステム上で一元管理し、作成や修正、チェックまでできることから、手作業に起因するミスや作業時間が削減されます。
- ダイヤ改正前に、システム上で複数のダイヤの改正案を作成することができ、利用者のニーズに合致するダイヤを社内で検討しやすくなります。

(3) 活用の要点

- 利用者のニーズに合致するダイヤや運行系統図を作成するには、遅延状況等の運行実績等を反映することが大切です。
- そのため、他の運行計画に役立つ情報の収集・蓄積が可能なシステムと連携することも併せて検討しましょう。

5. ODデータ・乗降人数等自動集計システム

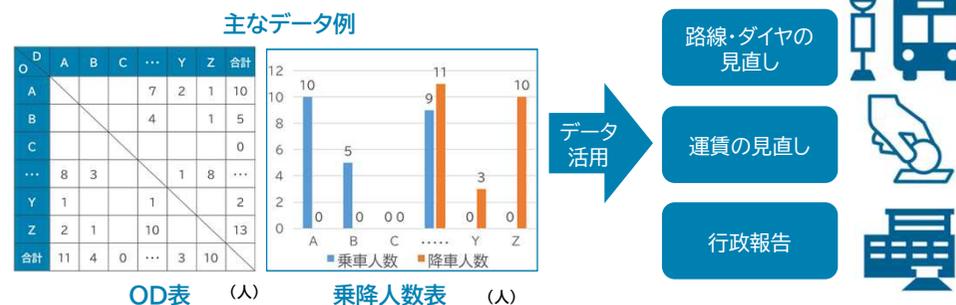
導入事例はP.25参照



(1) デジタル機器等の概要

- 車両内に設置したカメラや画像認識技術等を活用し、ODデータや乗降人数を自動取得・解析する仕組みです。
- 従来、乗務員や調査員の手作業による乗降人数のみの集計が主流でしたが、利用実態の詳細把握や利用ニーズの多面的な分析によりサービスの改善を図るために、ODデータを取得する事業者が増えています。
- 取得されたデータやその解析結果の活用例として、運行計画の策定、行政機関への輸送実績報告やその他情報提供の準備等が挙げられます。
- ODデータや乗降人数の他、利用者の年齢層や性別といった属性情報を取得可能な機器もあります。

データ活用例のイメージ



(2) 導入の効果

- ODデータや乗降人数が自動集計されることで、乗務員が乗降人数を手作業で集計する負担が減り、乗務員がより安全運転に集中することができます。
- 利用者の多い区間と少ない区間のデータを取得することで、最適な路線やダイヤへの見直しに活用できます。また、自動集計によって情報の精度が向上することで、従来よりも詳細な検討が可能となります。なかには、均一運賃が設定されている路線において、対キロ制の運賃制度への切り替えを検討する材料にするといった取り組みもあります。

(3) 活用の要点

- 機器によってODデータ・乗降人数が自動集計されますが、集計されたデータの活用にあたっては、データの精度(どの程度正確に情報を取得できているか)を確認する必要があります。
- 手作業での集計作業と機器による自動集計の両方を同時に行い、自動集計のデータの精度を確認する期間を設ける等の工夫が有効です。

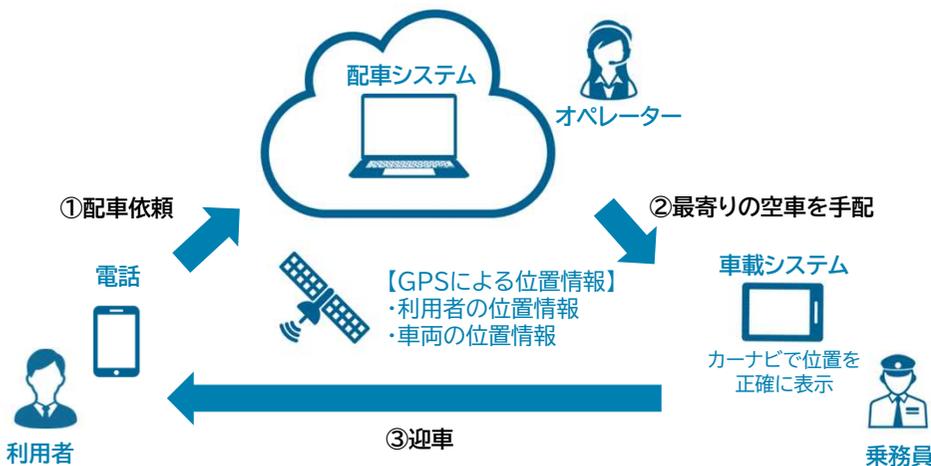
6. 配車システム



(1) デジタル機器等の概要

- GPSによる車両の位置情報によって、利用者からの配車依頼の受付から配車までの業務を効率化する仕組みです。
- 利用者からの配車依頼に対して、各車両の位置や状態、進行方向等の情報をもとに、オペレーターが最適な車両を選択し、配車指示を行います。
- 最適な車両選択まで自動で行うシステムや、配車アプリと連携しオペレーターを介さずに配車依頼の受付から配車までを自動化できるシステムもあります。

配車システムのイメージ(無線配車)



(2) 導入の効果

- 車両の位置をリアルタイムに確認できることから、利用者からの配車依頼に対して乗務員の位置確認を行う必要がなく、オペレーターの電話応対にかかる時間が短縮されます。
- 配車アプリと連携する場合は、利用者のスマートフォン等の位置情報を乗務員に共有し、最適な迎車ルートのナビゲーションがなされることから、効率の良い迎車が可能となります。

(3) 活用の要点

- 都市部では配車アプリによる配車依頼が増えていますが、営業エリア内におけるアプリの普及率が低い場合、配車アプリと連携した配車システムを導入したとしても、うまく業務が効率化されない可能性があります。
- 導入にあたっては、自社の営業エリアの利用者層や地域特性を考慮し、導入するシステムを検討しましょう。

7. クラウド型タクシー配車センター

導入事例はP.26参照



(1) デジタル機器等の概要

- 複数の配車センターを1か所に集約する仕組みです。個社ごとに運営している配車センターを集約し、複数会社で共同利用する取り組みもあります。
- 従来、配車センターの設備及び専属のオペレーターを個社ごとに確保していましたが、効率化の観点から、他社との共有化を進める動きがみられます。
- 他社と共同でシステムを利用することで、他社の車両情報が共有されます。利用者の配車依頼に対し、自社の空車車両が無い状況でも、他社の空車車両を配車するという対応が可能となります。

配車センター集約後の業務フロー



(2) 導入の効果

- 複数の配車センターを集約し、設備やオペレーターを共有することで、賃料や人件費等のコスト削減につながります。
- 他社との集約を行う場合、他社に空車車両が無い場合の配車請負が増えることで、車両の稼働率向上や売上増加といった効果にもつながります。
- 各社と配車センターをインターネットで繋ぐ配車システムを共同利用することで、各社にサーバーやシステム、保守体制を持つ必要がなく、システム設計・開発が必要ないことから、安価かつスピーディーに整備できます。

(3) 活用の要点

- 複数の配車センターを集約するうえで、配車センターごとに異なる配車ルールがある場合、新しいルール整備が必要となります。
- 特に他社との集約にあたっては、利用者から配車依頼を受けた際の配車順位、他社車両を配車した際の売上を分配する仕組み等のルール整備が必要となります。
- 他社との集約にあたっては、予め複数会社間で集約後のルール整備を見据えた計画を立てておくことが肝要です。

2.2. 安全管理業務へのデジタル機器等の活用

活用可能なデジタル機器等一覧

		安全管理業務に関わるデジタル機器等						
		デジタル式運行記録計 (デジタルコ)	ドライブレコーダー (ドラレコ)	乗務員の健康・ 体調検知システム	点呼・運転特性情報等 運行管理関係情報管理 システム	事故情報管理システム	運転技術分析システム	車検・定期点検・ 整備管理システム
事業区分		 東合バス  貸切バス  タクシー	 東合バス  貸切バス  タクシー	 東合バス  貸切バス  タクシー	 東合バス  貸切バス  タクシー	 東合バス  貸切バス  タクシー	 東合バス  貸切バス  タクシー	 東合バス  貸切バス  タクシー
デジタル機器等が解決に役立つ 旅客自動車運送事業者の主な経営課題	収益改善	利用者数の増加・稼働率、実車率の向上						
		運送事業以外の売上の増加						
		費用(直接費・間接費)の圧縮	●					
	効率化 内部業務	利用者データの収集・活用						
		乗務員の業務負荷軽減	●					
		運行管理者・整備管理者の業務負荷軽減	●	●		●	●	●
	その他	経理・総務等管理部門の業務負荷軽減		●				
		安全運行の管理維持	●	●	●	●	●	●
利用者利便の向上								
デジタル機器等紹介ページ		-	-	p.13	p.13	-	p.13	-

8. 乗務員の健康・体調検知システム

🔍 導入事例はP.27参照



(1) デジタル機器等の概要

- センサーを備えたデバイスやウェアを使い、乗務員の眠気や居眠りを検知するほか、脇見等の非安全行為を予防(アラート)する仕組みです。
- 乗務員が高齢化していることを踏まえ、健康起因の事故を未然に防ぐために、健康・体調管理の重要性が一層高まっています。
- 乗務員の日々の健康状態については、従来は自己申告をもとにした確認が一般的でしたが、機器の導入によって、眠気や居眠りの検知をデータとして客観的に可視化することができます。
- 機器によっては、デジタコと連動させることで、乗務日報上に検知データが可視化されるものもあります。

画像認識による健康・体調検知システムの活用イメージ



画像認識システム

乗務員

主な機能

(2) 導入の効果

- 乗務員の眠気や居眠りの検知データを可視化することで、乗務員への個別指導の材料として活用できます。個別指導を通して、乗務員の健康や体調管理への意識向上が期待されます。
- 脇見等の非安全行為を予防(アラート)する機能によって、運行中の安全運転を促し、事故の未然防止にもつながります。

(3) 活用の要点

- 眠気検知における検知方法・検知精度は機器によって異なり、前方を確認するために目を細めた時に眠気を検知する等、眠気を感じていない状態での誤検知が発生する可能性があります。
- 乗務員への個別指導等にデータを活用するにあたり、データの精度を検証する必要があります。

9. 点呼・運転特性情報等運行管理関係情報管理システム



(1) デジタル機器等の概要

- 乗務員の点呼結果や、ドラレコで計測された運転特性情報等をシステム上に保存し、一元管理できる仕組みです。
- 一元管理された情報は、安全運転評価等に活用されます。

(2) 導入の効果

- 乗務員の点呼や運転特性等に関する情報がシステム上に蓄積され一元管理が可能となるため、運行管理者等が従来紙で行っていた乗務員管理業務が効率化し、負荷が軽減されます。
- 本社と営業所で別々に作成・管理していた乗務員データを一元管理できるシステムもあり、本社と営業所間での確認作業にかかる無駄がなくなります。

(3) 活用の要点

- 特に点呼業務においては、ITを活用した遠隔点呼を活用し、業務自体を効率化する事業者もみられます。
- IT点呼と組み合わせることで業務効率化の効果を高める等、他のデジタル機器等との連携も併せて検討しましょう。

10. 運転技術分析システム



(1) デジタル機器等の概要

- 乗務員の運転動作データをカメラ等で取得・分析するシステムです。
- ベテラン乗務員と新人乗務員の運転中の動きの比較や、運転中の視線の計測が可能なシステムがあります。

(2) 導入の効果

- 取得したデータの分析結果を乗務員教育等に活用することで、運転スキルや業務の習熟につながります。
- 運転中の乗務員の視線について、信号や標識、歩行者をどのタイミングで、どのくらいの時間見ていたかを計測・定量化できるシステムもあり、乗務員の特性を可視化することができます。

(3) 活用の要点

- 可視化されたデータをドラレコの映像と組み合わせることで、運転中の動きの改善点等が明確になり、乗務員教育の効果向上が期待されます。
- 乗務員教育で活用したデータについては、社内でマニュアル化することによって、乗務員全体の一層の運転技術向上につなげていくことも考えられます。

2.3. 勤怠管理業務・収入支出管理業務へのデジタル機器等の活用

活用可能なデジタル機器等一覧

		勤怠管理業務に関わる デジタル機器等			収入支出管理業務に関わる デジタル機器等		
		乗務シフト 自動作成 システム	勤怠管理 システム	営業所・乗務員 管理 システム	売上集計・記録 システム	会計管理用事務 処理系 システム	入金・売掛(チケット) 管理システム
事業区分		 乗合バス  貸切バス  タクシー	 乗合バス  貸切バス  タクシー	 乗合バス  貸切バス  タクシー	 乗合バス  貸切バス  タクシー	 乗合バス  貸切バス  タクシー	 タクシー
デジタル機器等が解決に役立つ 旅客自動車運送事業者の主な経営課題	収益改善	利用者数の増加・稼働率、実車率の向上					
		運送事業以外の売上の増加					
		費用(直接費・間接費)の圧縮					
	効率化 内部業務	乗務員の業務負荷軽減					●
		運行管理者・整備管理者の業務負荷軽減	●	●	●		
		経理・総務等管理部門の業務負荷軽減		●		●	●
	その他	安全運行の管理維持					
		利用者利便の向上					
デジタル機器等紹介ページ		p.15	p.15	p.16	p.16	-	-

11. 乗務シフト自動作成システム

🔍 導入事例はP.28参照



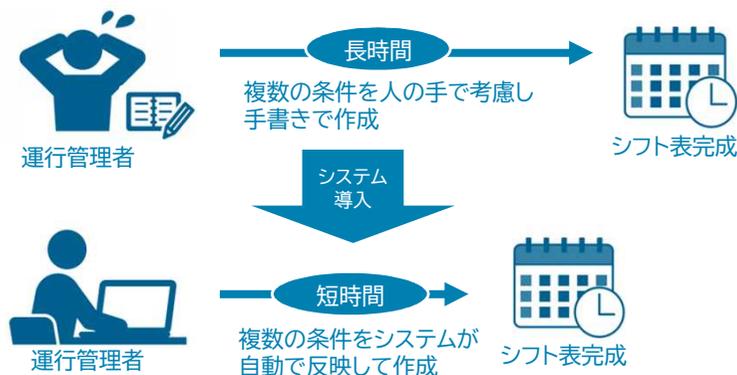
(1) デジタル機器等の概要

- 運行管理者が予め設定した条件に従って、乗務シフトを自動で作成する仕組みです。
- 乗務員の労働時間(法令で定める勤務時間や連続運転時間の上限等)や勤務間隔、休暇申請状況といった条件を登録し、それらの条件を反映した乗務シフトが自動で作成されます。
- 乗務シフト作成機能だけでなく、バス車両、タクシー車両の割当等の機能を有するシステムもあります。

(2) 導入の効果

- 各種条件を反映した乗務シフトが自動で作成されるため、手作業によるシフトの調整・確認負荷が軽減されます。初回作成時だけでなく、シフト変更時に要する負荷も大きく軽減されます。
- シフト条件の変更が必要な場合も、条件設定の変更のみで対応可能なため乗務員の要望を取り入れやすくなり、従業員満足の上につながります。
- 紙の手書きのシフト表では、シフト変更によって修正漏れや修正ミスによる混乱が発生することがありましたが、システム化することにより常に視認性の高いシフト表を表示できます。

システム導入前後の乗務シフトの作成イメージ



(3) 活用の要点

- システムにより乗務シフトを作成する場合、システムの機能に合わせるために従来の勤務ルール(通勤上限や勤務間インターバル等)や勤務時間の細かい調整を見直す必要が生じる可能性があります。
- 導入にあたっては、乗務員に対して心理的配慮をする必要があります。具体的には、システムによって機械的にシフトが作成されることに抵抗感が生まれないよう、事前に乗務員に丁寧な説明をする等、納得感を得ることが肝要です。
- 乗務シフト作成の負荷は軽減されますが、経験を持つ人の手で組んだシフトの方が完成度の高いシフトとなる可能性があるため、システムとの使い分けを考慮することが肝要です。

12. 勤怠管理システム

🔍 導入事例はP.29参照



(1) デジタル機器等の概要

- 乗務シフト表や各種時刻・時間の記録・集計によって、勤怠情報等を管理する仕組みです。
- 法令で定める乗務員の勤務時間や乗務時間(拘束時間や休息期間、運転時間等を含む)をリアルタイムに把握することができます。
- 勤怠実績の集計や有休休暇の管理に加え、乗務シフト表の作成や各種手当・残業等も含めた給与計算を行えるシステムもあり、近年ではクラウドサービスを用いて安価かつスピーディーに整備できる仕組みが多くなっています。

勤怠管理システムのイメージ



(2) 導入の効果

- Excelやタイムカードで勤怠を管理する場合に比べ、集計やチェック等、手作業に頼っていた業務がシステム上で自動化されるため、勤怠管理にかかる業務負荷が軽減されます。
- 乗務員の勤務状況をシステム上で管理することにより、過労運転や超過労働等の予兆を検知することが可能となります。

(3) 活用の要点

- 業界を問わない一般的な勤怠管理システムでも労働時間や残業時間は管理できますが、旅客自動車運送業界特有の拘束時間や休息期間等の管理機能が備わっていない場合があります。
- 旅客自動車運送事業者の勤怠管理においては、法令で定める乗務員の拘束時間や休息期間の管理が極めて重要であることから、一般的な仕組みを導入してもカスタマイズが多く発生してしまう可能性があります。導入にあたっては、旅客自動車運送業界に合った勤怠管理が可能なシステムを選択することが肝要です。

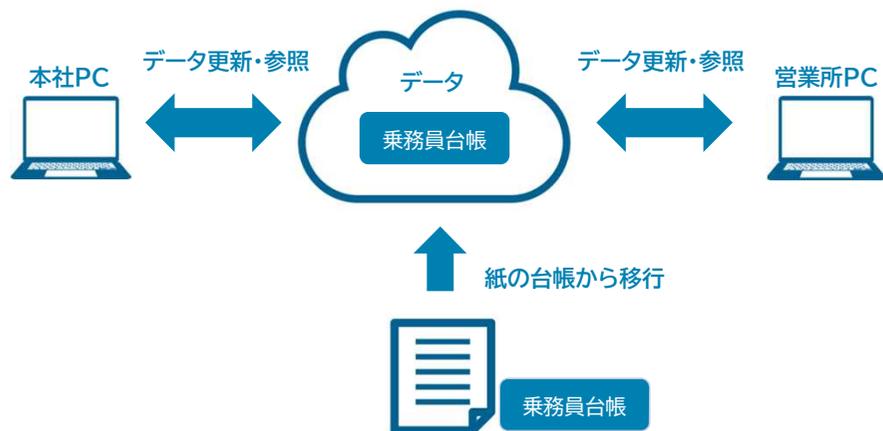
13. 営業所・乗務員管理システム



(1) デジタル機器等の概要

- 各営業所に所属する乗務員に関する最新情報を、本社・営業所の場所を問わず、一元管理する仕組みです。
- システムによっては、乗務員の勤怠管理機能を有しており、給与計算システムと連携可能なものもあります。

営業所・乗務員管理システムの活用イメージ(乗務員台帳)



(2) 導入の効果

- 乗務員の異動や他所への応援の際、紙台帳の場合は差し替え作業の負荷が大きいです。システムの導入によってシステム上での一部更新対応のみで済むため、業務負荷が大幅に軽減されます。
- 乗務員台帳については、法令によって3年間の保管が義務付けられていますが、紙台帳からシステム上の台帳に切り替えることで、紙の保管場所の削減が期待されます。
- 乗務員の運転免許証の有効期限や事故歴等の最新情報がシステム上で常時共有されることから、本社から営業所への指示が行いやすくなります。

(3) 活用の要点

- システムの導入においては、本社・営業所どちらかだけではなく、両者一体となって導入を進め、本社と営業所間の情報連携の仕組みも見直していくことが肝要です。
- 営業所数が多い場合は、営業所への導入説明会の開催、マニュアルの整備等を準備をしっかりと行うことが肝要です。

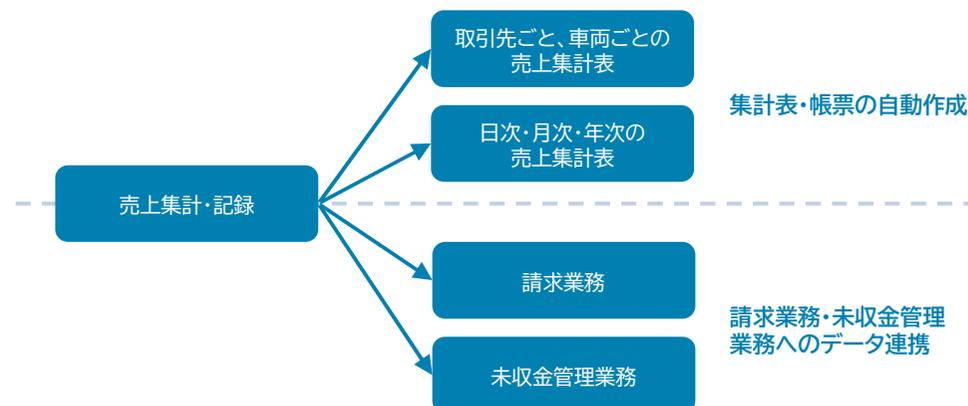
14. 売上集計・記録システム



(1) デジタル機器等の概要

- 運送実績との関連付けによって、売上の集計や記録といった収入管理を正確に行うための仕組みです。
- 貸切バス事業者・タクシー事業者向けのシステムでは、現金による売上だけでなく、キャッシュレス化に伴う交通系ICカード、QRコード、クレジットカード等によるキャッシュレス決済の売上集計・記録も可能な仕組みが増えています。
- 貸切バス事業者向けでは、取引先ごと、車両ごとの売上集計・記録を行い、請求業務と連携可能なシステムがあります。

売上集計・記録システムのイメージ



(2) 導入の効果

- 日々の運送実績に紐づいた売上の集計・記録が自動で行われることから、手作業による計算ミスの削減や負荷の軽減につながります。
- 貸切バス事業者やタクシー事業者においては、決済手段ごとにデータを取得することで、利用者の傾向分析を行い、提供する決済手段の見直しに活用することが可能です。
- 貸切バス事業者においては、取引先ごとにデータを取得することで、売上推移等の分析を行い、営業戦略に活用することが可能です。

(3) 活用の要点

- 運輸局等への提出書類に関する部分については、正確性を確保できるように十分に注意する必要があります。
- システムの導入にあたっては、データ取得の正確性や効率化だけでなく、取得したデータの活用の方角性も併せて検討しましょう。

2.4. 利用者利便性向上・その他業務へのデジタル機器等の活用

活用可能なデジタル機器等一覧

		利用者利便性向上・その他業務に関わるデジタル機器等									
		ICカード等キャッシュレス決済システム	車内空間を活用したデジタル広告	コールセンターシステム	多言語対応機器	スマートフォン等モバイル端末を使った集客に繋がる仕組み	デジタルを活用した利用者へのROMや意見収集	バスロケーションシステム	混雑状況提供システム	スマートバス停	配車アプリ
事業区分		 乗合バス	 乗合バス	 乗合バス	 乗合バス	 乗合バス	 乗合バス	 乗合バス	 乗合バス	 乗合バス	 タクシー
デジタル機器等が解決に役立つ 旅客自動車運送事業者の主な経営課題	収益改善	利用者数の増加・稼働率、実車率の向上				●	●				●
		運送事業以外の売上の増加	●								
		費用(直接費・間接費)の圧縮			●						●
	効率化 内部業務	利用者データの収集・活用	●				●				
		乗務員の業務負荷軽減	●	●		●					
		運行管理者・整備管理者の業務負荷軽減				●		●	●	●	●
	その他	経理・総務等管理部門の業務負荷軽減									
		安全運行の管理維持									
		利用者利便の向上	●	●	●	●	●	●	●	●	●
デジタル機器等紹介ページ		p.18	p.18	-	-	-	-	p.19	-	p.19	p.19

15. ICカード等キャッシュレス決済システム

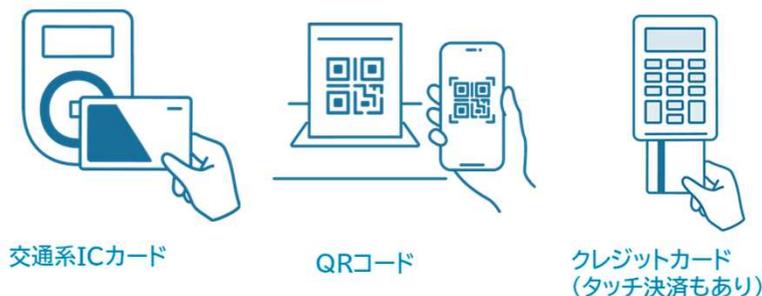
🔍 導入事例はP.30参照



(1) デジタル機器等の概要

- 交通系ICカードやQRコード、クレジットカード等を用いた運賃・料金支払いに関するシステムです。
- 従来、現金での運賃・料金支払いが中心でしたが、現金を持たなくても決済できるという利便性から日本国内でもキャッシュレス決済の比率が徐々に高まっており、利用者利便向上の観点から、ICカード等キャッシュレス決済システムを導入する事業者が増えています。
- 利用者と乗務員が直接現金をやり取りせずに運賃・料金支払いができるため、非接触に対するニーズの高まりにも応える取り組みといえます。
- 車内に読み取り機器等の設置が必要となり、機器によって取り扱うキャッシュレス決済の種類が異なります。

主なICカード等キャッシュレス決済システムの種類



(2) 導入の効果

- ICカード等キャッシュレス決済システムの導入により、現金の準備がない利用者の取りこぼしを防ぐことができます。訪日外国人観光客への多様な決済手段の提供という観点でも効果的な取り組みであり、利用者増加の促進につながります。
- キャッシュレス化を進めることでお釣りや両替といった乗務員の対応が減るだけでなく、お釣りや両替用の現金を準備する管理部門の業務負荷の軽減も期待されます。

(3) 活用の要点

- システムによっては、決済手数料や通信料といったランニングコストが発生するシステムがあります。導入にあたっては、効果とコストのバランスを考慮して検討していく必要があります。
- クレジットカード会社の承認等に時間を要する場合がありますため、導入にあたっては余裕を持ったスケジュールを確保することが必要です。

16. 車内空間を活用したデジタル広告

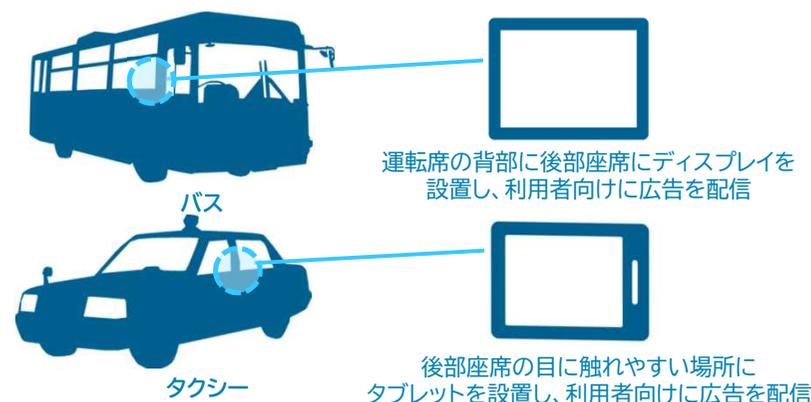
🔍 導入事例はP.31参照



(1) デジタル機器等の概要

- 車両内のディスプレイやタブレットに広告を配信する仕組みです。インターネット回線に接続して広告を配信することで、広告を差し替える作業が不要な仕組みもあります。
- バスやタクシーにおける従来の広告は、ポスターやリーフレット、ステッカーが中心でしたが、ディスプレイやタブレットの活用により、動画を含む情報の発信が可能となります。
- 主にバス車内では運転席の背部にディスプレイ、タクシー車内では後部座席の目に触れやすい場所にタブレットを設置することで、広告が利用者の目に触れやすい設計となっています。

車内空間を活用したデジタル広告のイメージ



(2) 導入の効果

- 自社が保有するバス・タクシー車両を有効活用して広告収入を拡大し、旅客自動車運送事業以外の収益源を確保することが可能となります。
- 自治体や地域のPR動画を流すことで、地域貢献を行うことも可能となります。

(3) 活用の要点

- ディスプレイやタブレットを提供する企業等が広告代理店を兼ねているケースもありますが、広告とのセットではなく機器導入のみを行う場合、自社で広告主を獲得する必要があります。
- ディスプレイやタブレットの設置車両台数によっては、広告主が十分な広告効果を得られないと考え、思うように広告主を獲得できないことも想定されます。広告を獲得できなければ、インシャルコストとランニングコストがかかり、コストだけが発生するリスクがあります。
- 導入にあたっては、設置車両台数や曜日・時間帯別の実車率、利用者属性等、広告主に対して訴求できる情報を整理し、広告主獲得に向けた計画を立てておくことが肝要です。他の事業者と共同で営業を行い、広告効果を訴求することも考えられます。

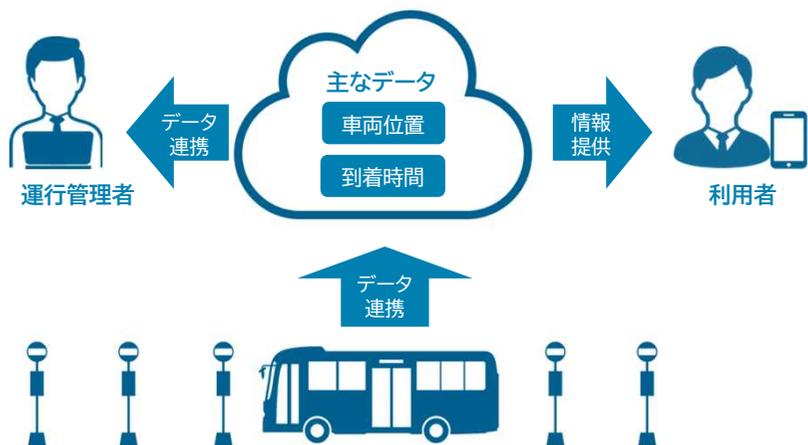
17. バスロケーションシステム



(1) デジタル機器等の概要

- 無線通信やGPSなどを利用し、スマートフォンアプリ、webページ、デジタルサイネージ等を通じて利用者にバスの走行位置や到着予想時刻等を知らせるシステムです。
- 車両の位置情報だけを取得して利用者に提供するだけのシンプルな機能を持つシステムもあれば、バスの路線や遅延情報も提供できるシステムもあります。

バスロケーションシステムのイメージ



(2) 導入の効果

- 交通状況や悪天候による遅延発生時に、リアルタイムでバスの現在位置や到着予定時刻の情報を利用者にお知らせし、バスがいつ来るのかという不安やストレスを軽減することができます。
- 利用者からの到着時刻に関する問い合わせが減り、運行管理者の問い合わせ対応にかかる負荷が軽減されます。

(3) 活用の要点

- システムによってインシャルコストや通信料等のランニングコスト、システム更新料が異なるため、自社にとって必要な機能と不要な機能を明確にし、適切なシステムを選択しましょう。
- 導入の効果を高めるため、車両の位置情報や到着時刻の正確性担保、利用者への認知向上・利用促進についても検討しておくことが肝要です。
- バスの路線や遅延状況を提供する場合、毎日の配車登録作業が発生する等、導入するシステムによっては新たな作業が必要となることにも注意しましょう。

18. スマートバス停



(1) デジタル機器等の概要

- バス停に設置するデジタルサイネージにバスの運行時刻表や運行系統図を表示する仕組みです。加えて、その他の告知文や広告なども遠隔で更新、表示することができます。
- 動画などの豊富な情報配信が可能なモデルや、情報量を絞ることで消費電力を抑え、ソーラーパネルを用いて行うエコなモデル等があります。

(2) 導入の効果

- 遠隔でバス停の表示内容を変更することができるため、ダイヤや路線の見直し時の作業(事前告知の掲示、時刻表や路線図の貼り替え)の負荷が軽減されます。
- バスの時刻を大きく表示できる機能を持つモデルもあり、文字が小さくて読めないことに起因する利用者からの問い合わせが減ることも期待されます。

(3) 活用の要点

- 通常のバス停と比較して、データ通信等のランニングコストや保守管理の負荷が大きくなります。
- 広告(動画・静止画)を出稿することが可能なモデルもあることから、広告収入とインシャルコスト・ランニングコストとのバランスを考慮して導入することも考えられます(地域の屋外広告物条例の確認も併せて必要です)。

19. 配車アプリ



(1) デジタル機器等の概要

- 利用者が自身のスマートフォンにインストールしたアプリからタクシーを呼ぶことができる仕組みです。
- 配車依頼を受信し、乗務員のタブレットやスマートフォンに配車依頼の情報を伝達します。
- 配車アプリによっては、キャッシュレス決済、目的地指定、バリアフリー対応車両(UDタクシー)の指定、タクシー事業者の指定が可能なものもあります。

(2) 導入の効果

- 配車アプリ経由での新しい利用者を獲得し、実車率の向上につながることも期待されます。
- 電話応対を行う必要がなく、オペレーターの業務負荷の軽減につながります。

(3) 活用の要点

- 配車アプリの種類が増えていますが、対象地域や対応可能な決済方法、インシャルコストやランニングコストがそれぞれ異なります。
- 配車アプリ利用のための手数料が発生するため、収入への影響を考慮する必要があります。自社の地域特性や、必要と考える決済方法に合わせた配車アプリを検討しましょう。

3

導入事例紹介



3.1. 導入事例一覧

■ 2021年度に実証調査を行った10事例について、次頁以降で紹介します。

事例No	業務区分	導入したデジタル機器等	事業区分	保有車両数 ^{※1}	主な営業エリア	取り組み概要
1	運行計画・運行管理	運行管理支援システム	貸切バス	約40台	埼玉県川越市	各種資料自動作成機能による 手作業の業務負荷軽減・紙資料削減
2	運行計画・運行管理	運行管理支援システム	貸切バス	約130台	三重県津市	自社開発システムからパッケージシステムへの 切り替えによる運行管理業務等の効率化
3	運行計画・運行管理	乗務日報自動作成システム	貸切バス	約20台	沖縄県石垣市	乗務日報の自動作成による 乗務員・運行管理者の負担軽減
4	運行計画・運行管理	ODデータ・乗降人数等自動集計システム	乗合バス	約140台 ^{※2} 約30台	群馬県前橋市	ODデータ自動集計機能の活用による ダイヤ・運賃見直しの検討材料収集
5	運行計画・運行管理	クラウド型タクシー配車センター	タクシー	約40台	大分県大分市	4社のタクシー配車センター集約による 実車率向上・経費削減
6	安全管理	乗務員の健康・体調検知システム	貸切バス	約10台	岩手県陸前高田市	眠気検知データ可視化による 乗務員の健康・体調管理の強化
7	勤怠管理	乗務シフト自動作成システム	乗合バス	約300台	静岡県浜松市	拠点統合に際し、乗務シフト自動作成による シフト作成業務の負荷軽減
8	勤怠管理	勤怠管理システム	タクシー	約30台	広島県尾道市	他システムへデータ連携可能な勤怠管理シ ステムの導入による給与計算業務等の負荷軽減
9	利用者利便性向上・ その他	ICカード等キャッシュレス 決済システム	乗合バス	約170台	福島県会津若松市	キャッシュレス決済システム導入による 多様な決済手段の提供
10	利用者利便性向上・ その他	車内空間を活用したデジタル広告	タクシー	約50台	香川県高松市	デジタルサイネージ端末導入による 広告収入の確保

※1 乗合バス・貸切バス・タクシーの各事業区分を兼業している場合であっても、今回デジタル化に取り組んだ事業区分について記載しています

※2 2つの事業者が同じ取り組みを実施したため、2段に分けて記載しています

2. 運行管理支援システム (三重交通株式会社の事例)

事業区分	貸切バス
主な営業エリア	三重県津市
保有車両数	約130台

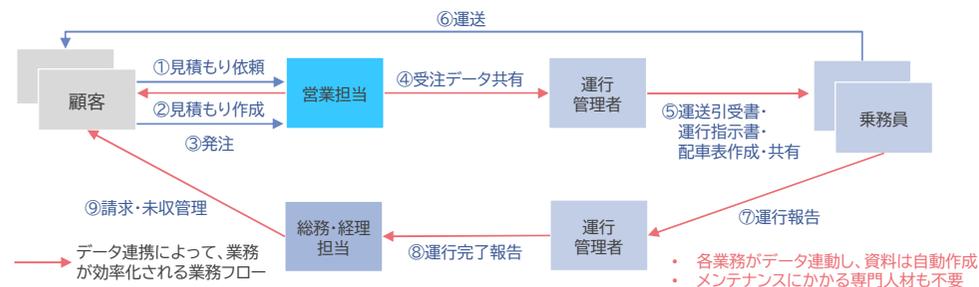
(1)導入の背景・目的

- 貸切バス事業の業務においてはこれまで自社開発したシステムを利用しており、システム保守にかかる人材を社内に確保する必要がある等、メンテナンスにかかるコストが大きくなっていました。
- 従来のシステムには見積りの自動計算機能や運送引受書の作成機能がなく、手作業で時間をかけて作成する必要があるため作業負荷が大きい点や、データ連携ができないため、各種資料作成時に手入力による転記等の手間が発生している点が課題でした。
- そこで、メンテナンスにかかるコストの削減、データ連携による業務負荷軽減を目的として、貸切バス事業に特化した基幹業務システム(運行管理支援システムの機能を含む)のパッケージシステムへの切り替えに着手しました。

(2)導入したデジタル機器・適用業務

- 運行管理に関わる業務だけでなく、見積もり・請求・支払管理といった事務にも対応可能なシステムを導入することで業務間でのデータ連携を実現し、各種資料を自動作成できるようにしました。
- システムの選定にあたっては、3社の提案内容を比較し、機能やコスト面を総合的に判断して自社に見合ったものを選定しました。

本システム導入後の業務フロー



(3)導入スケジュール

- 2021年初旬～
システムの入替えを検討
- 2021年7月～
講習会を含む導入スケジュールを調整
- 2021年12月～2022年1月
新システム利用の講習会を実施
- 2022年2月
新システムの利用開始(旧システムとの並行稼働)
- 2022年4月予定
新システムへの完全移行

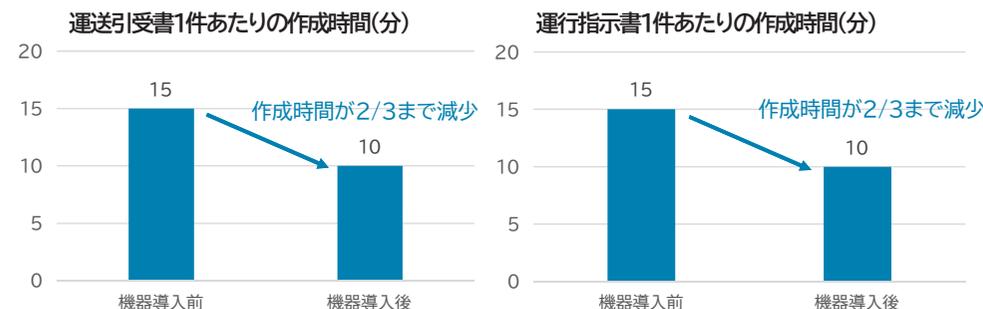
【運行管理支援システムを用いて業務を行っている場面】



ポイント すでに利用しているシステムがある場合、新旧システムの両方を並行稼働させる移行期間を設け、機器の扱いに慣れることに加え、業務ルールや運用方法の変更が必要な点を早期に見つけ出すことが肝要です。

(4)導入の結果(見込み)

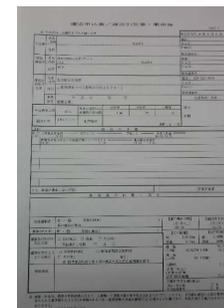
- **労働時間の削減と作業負荷軽減**
システムへの案件情報の入力及び運送引受書の作成について、1件あたり15分かっていた作業が10分まで削減されました。
また、運行指示書作成についても、1件あたり15分から10分まで削減されました。
- **システムのメンテナンスにかかるコスト削減**
パッケージシステムを導入することで、自社開発したシステムの保守を行っていた人材を他の業務に移すことができました。



(5)成功要因

- 3社の提案内容を比較しシステムを選定したことで、自社が必要とする機能を備えたシステムを導入することができ、業務の効率化につながっています。
- 2022年3月までは新旧2つのシステムを並行稼働し、新システムの機能や仕様を確認しながら段階的に導入を行っていることが大きな成功要因となっています。
- 並行稼働期間に発生した改善点については、製品メーカー・システム会社等との打ち合わせを密に行い、対応できるものについてはカスタマイズを進めています。(例:配車表等の帳票において、旧システムでは管理できていた項目を新システムでも管理できるようにする等)
- システム入れ替えのプロジェクトには貸切バス事業の業務経験のある人材を専任で配置しました。業務内容をよく理解したうえで関係する部門とうまく調整しながら導入を進められたことも、大きな成功要因です。

【旧システムでは無かった運送引受書の作成機能によって業務が効率化】



(6)今後の取り組み

- まずは本社に新システムを導入しましたが、今後は各営業所にも導入し、点呼簿の自動作成機能等を活用して、更なる業務の合理化・効率化を図っていくことを予定しています。
- コロナ禍を機にリモートワークが増えているため、リモートワークができる環境の充実にも取り組んでいます。

3. 乗務日報自動作成システム (有限会社南ぬ島交通の事例)

事業区分	貸切バス
主な営業エリア	沖縄県石垣市
保有車両数	約20台

ポイント 多くの乗務員が直接利用する機器を導入する場合には、従来の方法と新しい方法の両方を実施する移行期間を設け、徐々に機器の扱いに慣れていくことが成功のカギとなります。

(1)導入の背景・目的

- コロナ禍の影響により訪日外国人観光客が激減し、売上が大きく減少していました。コストを抑制するため、運行管理者を法令で定められている最低人数の配置としたため、日々の業務負荷軽減が一層求められる状況でした。
- これまでは乗務日報を手書きで作成していましたが、乗務員の作成負荷や運行管理者の確認負荷が非常に大きかったため、デジタル化による効率化の余地があると考えました。
- そこで、乗務員が乗務後に時間をかけて手書き日報を作成する負荷及び運行管理者が日報を一枚ずつ目視確認する負荷の軽減を目的として、乗務日報自動作成システムの導入に着手しました。

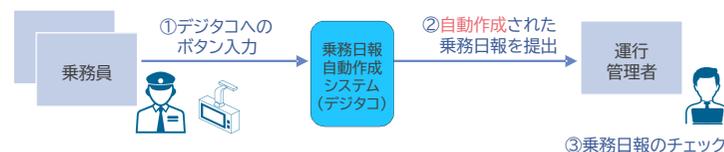
(2)導入したデジタル機器・適用業務

- デジタコを導入し、乗務員がデジタコのボタン入力(出庫、休憩、待機、帰庫等)を行うだけで乗務日報が自動作成されるようにしました。
- 走行情報(急ブレーキやスピード等)をA~Eのランクで評価した結果の出力や燃費データの取得といった付随機能によって、運転技術の評価も可能となりました。

本システム導入前の業務フロー



本システム導入後の業務フロー



(3)導入スケジュール

- 2017年~
ドラレコの搭載義務化に伴い、デジタコの導入を検討
- 2021年11月~12月
機器の発注、納品、取り付け
- 2022年1月
機器による自動乗務日報作成と手書きによる乗務日報作成を並行して実施
- 2022年2月
ボタン入力によるミスが少なくなってきたことを確認し、手書きによる乗務日報作成を終了

【機器導入前に作成していた手書きによる日報】

運転日報		乗務員		乗務員		乗務員		乗務員	
日付	時間	乗務員							
2022年1月1日	08:00	山田							
2022年1月1日	09:00	山田							
2022年1月1日	10:00	山田							
2022年1月1日	11:00	山田							
2022年1月1日	12:00	山田							
2022年1月1日	13:00	山田							
2022年1月1日	14:00	山田							
2022年1月1日	15:00	山田							
2022年1月1日	16:00	山田							
2022年1月1日	17:00	山田							
2022年1月1日	18:00	山田							
2022年1月1日	19:00	山田							
2022年1月1日	20:00	山田							
2022年1月1日	21:00	山田							
2022年1月1日	22:00	山田							
2022年1月1日	23:00	山田							
2022年1月1日	00:00	山田							
2022年1月1日	01:00	山田							
2022年1月1日	02:00	山田							
2022年1月1日	03:00	山田							
2022年1月1日	04:00	山田							
2022年1月1日	05:00	山田							
2022年1月1日	06:00	山田							
2022年1月1日	07:00	山田							
2022年1月1日	08:00	山田							
2022年1月1日	09:00	山田							
2022年1月1日	10:00	山田							
2022年1月1日	11:00	山田							
2022年1月1日	12:00	山田							
2022年1月1日	13:00	山田							
2022年1月1日	14:00	山田							
2022年1月1日	15:00	山田							
2022年1月1日	16:00	山田							
2022年1月1日	17:00	山田							
2022年1月1日	18:00	山田							
2022年1月1日	19:00	山田							
2022年1月1日	20:00	山田							
2022年1月1日	21:00	山田							
2022年1月1日	22:00	山田							
2022年1月1日	23:00	山田							
2022年1月1日	00:00	山田							
2022年1月1日	01:00	山田							
2022年1月1日	02:00	山田							
2022年1月1日	03:00	山田							
2022年1月1日	04:00	山田							
2022年1月1日	05:00	山田							
2022年1月1日	06:00	山田							
2022年1月1日	07:00	山田							
2022年1月1日	08:00	山田							
2022年1月1日	09:00	山田							
2022年1月1日	10:00	山田							
2022年1月1日	11:00	山田							
2022年1月1日	12:00	山田							
2022年1月1日	13:00	山田							
2022年1月1日	14:00	山田							
2022年1月1日	15:00	山田							
2022年1月1日	16:00	山田							
2022年1月1日	17:00	山田							
2022年1月1日	18:00	山田							
2022年1月1日	19:00	山田							
2022年1月1日	20:00	山田							
2022年1月1日	21:00	山田							
2022年1月1日	22:00	山田							
2022年1月1日	23:00	山田							
2022年1月1日	00:00	山田							
2022年1月1日	01:00	山田							
2022年1月1日	02:00	山田							
2022年1月1日	03:00	山田							
2022年1月1日	04:00	山田							
2022年1月1日	05:00	山田							
2022年1月1日	06:00	山田							
2022年1月1日	07:00	山田							
2022年1月1日	08:00	山田							
2022年1月1日	09:00	山田							
2022年1月1日	10:00	山田							
2022年1月1日	11:00	山田							
2022年1月1日	12:00	山田							
2022年1月1日	13:00	山田							
2022年1月1日	14:00	山田							
2022年1月1日	15:00	山田							
2022年1月1日	16:00	山田							
2022年1月1日	17:00	山田							
2022年1月1日	18:00	山田							
2022年1月1日	19:00	山田							
2022年1月1日	20:00	山田							
2022年1月1日	21:00	山田							
2022年1月1日	22:00	山田							
2022年1月1日	23:00	山田							
2022年1月1日	00:00	山田							
2022年1月1日	01:00	山田							
2022年1月1日	02:00	山田							
2022年1月1日	03:00	山田							
2022年1月1日	04:00	山田							
2022年1月1日	05:00	山田							
2022年1月1日	06:00	山田							
2022年1月1日	07:00	山田							
2022年1月1日	08:00	山田							
2022年1月1日	09:00	山田							
2022年1月1日	10:00	山田							
2022年1月1日	11:00	山田							
2022年1月1日	12:00	山田							
2022年1月1日	13:00	山田							
2022年1月1日	14:00	山田							
2022年1月1日	15:00	山田							
2022年1月1日	16:00	山田							
2022年1月1日	17:00	山田							
2022年1月1日	18:00	山田							
2022年1月1日	19:00	山田							
2022年1月1日	20:00	山田							
2022年1月1日	21:00	山田							
2022年1月1日	22:00	山田							
2022年1月1日	23:00	山田							
2									

4. ODデータ・乗降人数等自動集計システム (関越交通株式会社、永井運輸株式会社の事例)

事業区分	乗合バス
主な営業エリア	群馬県前橋市
保有車両数	約140台/約30台

ポイント デジタル機器等の導入にあたっては、想定しないトラブルが発生することもあります。製品メーカー・システム会社等と連携し、早期のトラブルの原因を特定し、対応していくことが肝要です。

(1)導入の背景・目的

- 従来、乗務員が手作業で乗降人数をカウントし集計を行っていましたが、前橋市にて循環型バスの路線や運賃の見直しを検討するにあたり、利用者の詳細な利用実態を調査する必要がありました。
- より詳細な利用実態を把握するにあたり、前橋市が中心となり、利用者のODデータや属性データ(年齢層、性別等)を取得する取り組みを行いました。

(2)導入したデジタル機器・適用業務

- AIカメラを導入することで、従来の手作業の乗降人数調査では記録が難しかった利用者のODデータや属性データを自動取得・集計できるようになりました。

本システム導入前の業務フロー



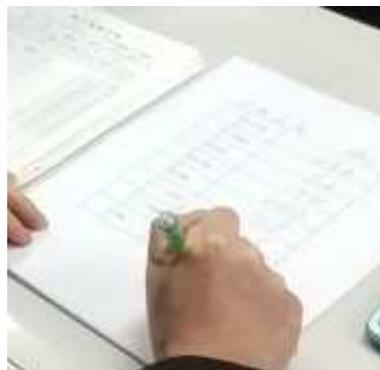
本システム導入後の業務フロー



(3)導入スケジュール

- 2021年8月～2021年12月
機器の導入について検討・協議
- 2022年1月上旬
車内への機器の取り付け
- 2022年1月中旬
電源トラブルへの対応・解決
- 2022年2月～
ODデータの取得開始
- 2023年～(予定)
取得したデータを基に路線や運賃の見直し

【手書きで利用者人数を集計していた紙の写真】



(4)導入の結果(見込み)

- **利用者のODデータ・属性データの取得**
乗務員の手作業では記録が難しかった利用者のODデータや属性データが自動で取得可能となり、路線や運賃の見直しのための有用な情報として活用可能となる予定です。
- **手作業による乗車人数調査の負荷軽減**
AIカメラによって乗降人数が自動集計されるため、乗務員が乗務前後に手作業で乗車人数をカウントする必要がなくなり、より運転に集中することが可能となる予定です。

機器の導入によって取得可能なデータ



※ODデータの中に含まれる

(5)成功要因

- 機器導入前には想定していなかったこととして、機器の電源トラブルがありました。AIカメラを取り付けた後、車両の揺れ等バス車両ならではの環境に起因して発生してしまいましたが、前橋市を中心に製品メーカーと連携して導入を進めることで、トラブルを早期に解決することができました。
- 今回自動取得されたODデータや属性データの精度を確認し、有効性を検証する予定です。また、前橋市域全体の交通網という観点で路線や運賃の見直しを行うべく、複数のバス事業者のODデータ等を統合して活用できるよう検討を進める予定です。

(6)今後の取り組み

- 今後1年間かけて循環型バスでのデータ取得を行い、取得したデータを活用していく予定です。
- データの活用によって循環型バスにおける路線の見直しや運賃の見直しを行い、効率化及び収益性の向上を図っていく考えです。

【バスの車内に設置されているAIカメラの写真】



5. クラウド型タクシー配車センター (株式会社双葉タクシーの事例)

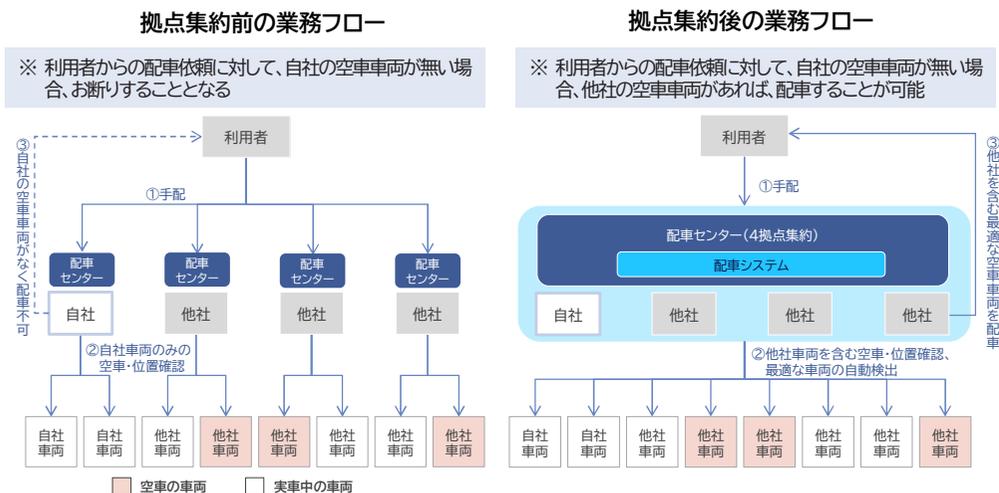
事業区分	タクシー
主な営業エリア	大分県大分市
保有車両数	約40台

(1)導入の背景・目的

- 高齢の乗務員の事故増加や、コロナ禍の影響で乗務員の収入が低下したことにより、退職者が増加傾向にありました。乗務員不足により保有する多くのタクシーが稼働しておらず、利用者の配車依頼に対してお断りする件数が多いことに頭を悩ませていました。
- 乗務員の採用・確保は難航していたことから、会社の収支を改善するためには、タクシーの実車率の向上やコストの削減に努めることが必要と考えていました。
- そのため、同じ問題を抱えていた複数会社で配車センターを集約し、他社からの配車請負による実車率向上や配車センターにかかる経費削減によって収支改善を図ることとしました。

(2)導入したデジタル機器・適用業務

- 同一の配車システムを導入している複数会社(4社)で、配車センター4拠点の集約へ取り組み、配車業務において、他社の空車車両も配車可能な体制を構築しました。



(3)導入スケジュール

- 2019年10月～2020年11月
移転・集約プロジェクトを立ち上げ、他社と調整
- 2020年12月～2021年6月
配車センターの移転・集約作業
(システム内の顧客情報の統合等を順次実施)
- 2021年7月
配車センターの移転・集約が完了
(4社の内、2社のシステムを統合)
- 2022年5月予定
(4社全てのシステムを統合)

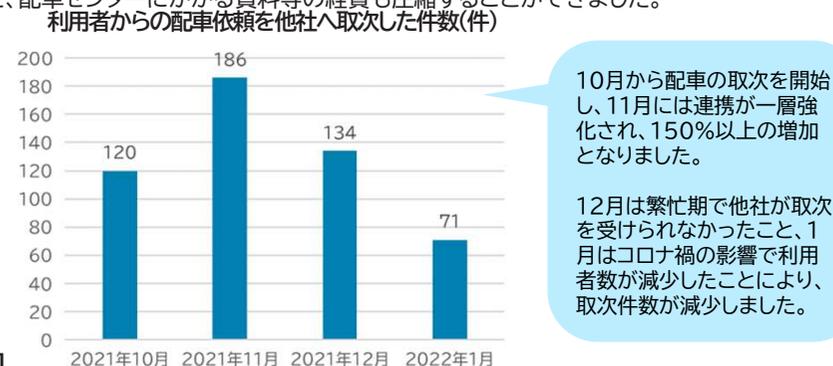
【4拠点集約後の配車センター】
※1か所の経費を4社で均等割って負担している



ポイント 複数社で配車センターを集約するにあたっては、同じ配車システムを導入するだけでなく、会社間でしっかり話し合い細かな運用ルールの調整等を地道に行っていくことが成功のカギになります。

(4)導入の結果(見込み)

- **実車率の向上**
他社の空車車両を配車できるようになり、2021年10月には120件、11月には186件の他社への取次を実施しました。同様に他社からの配車請負もっており、実車率が向上しています。
- **利用者サービスの向上**
利用者からの配車依頼に対して空車車両がなくお断りしていた割合が5%から3%に減少しました。利用者に待っていただく時間が減り「圧倒的に使いやすくなった」との声を頂くこともありました。
- **コスト削減**
配車センターの集約にあたって、オペレーターの人員を10人から9人へと削減することができました。また、配車センターにかかる賃料等の経費も圧縮することができました。



(5)成功要因

- 各社の代表者が集まって方針等を定める会議を定期的に行い、話し合いを重ねて細かなルールを決めていったことが成功要因として考えられます。特に配車ルールに関しては、各社の細かいルールが異なる場合があるため、しっかりと現場の運用ルールを拾い上げ、会社間で調整していく必要があります(例:乗務員の指名制度があるか、利用者をお待ち時間をどこまで許容するか)。
- 会議で決まったルールは従業員1人1人に遵守してもらうことで、拠点集約後も支障なく業務を運営できています。セキュリティ対策として、顧客情報の取り扱いルールや問題発生時の対処方法についても4社間で事前に話し合い、合意しています。
- その他の成功要因として、他社車両の状況を確認できるモニターを設置し、他社への取次が行いやすいように設備面の充実を図ったことも挙げられます。

(6)今後の取り組み

- 人手不足等により配車センターの運営に困っている事業者が他にもあることから、配車センターの集約を行った4社以外のタクシー事業者の配車もできるようなシステムの構築も進めています。また、これにより他社の配車業務の請負による事業拡大も狙っています。

【集約後の配車センター内の業務風景】



6. 乗務員の健康・体調検知システム (有限会社奥州交通の事例)

事業区分	貸切バス
主な営業エリア	岩手県陸前高田市
保有車両数	約10台

ポイント 眠気検知データといった新しい情報を扱う上では、データの正確性も検証したうえで、乗務員の納得度を高めることが活用のカギとなります。

(1)導入の背景・目的

- 近年、自動車運転者の高齢化に伴い健康起因の事故が増えており、バス・タクシーにおいても乗務員の高齢化が進んでいます。乗務員の健康・体調管理は重要な経営課題であり、一層気を配る必要があると考えていました。
- 乗務員の日々の健康管理における健康状態の自覚症状や申告内容は人によって差があるため、乗務員へのヒアリングだけでは不十分と感じており、健康に関する客観的なデータを取得することが望ましいと考えました。
- そこで、乗務員の体調管理・安全運転管理を目的とし、運転中の眠気を検知し可視化する機器を導入しました。可視化された情報を乗務員教育へ活用することで、乗務員の健康意識の向上や事故の未然防止につなげる取り組みを行っています。

(2)導入したデジタル機器・適用業務

- 乗務員の安全を見守る高性能画像認識システムを導入し、運転中に検知した眠気検知データを乗務日報上に可視化できるようにしました。
- 運転中の非安全行為(脇見や閉眼等)に対して、アラートを出す機能も備わっています。

本システム導入前の業務フロー



本システム導入後の業務フロー



【モニターでチェックされた状態で運転中の乗務員】



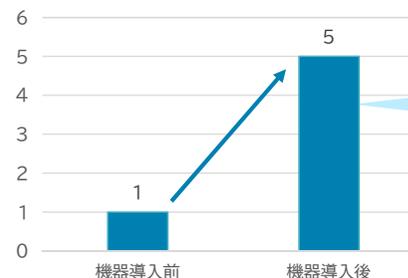
(3)導入スケジュール

- 2021年11月上旬
機器の導入検討を開始
- 2021年11月中旬～下旬
保有する全車両の1/3の車両に機器を導入
- 2021年12月～現在
機器を用いて毎月データを集計し、乗務員への個別指導にも活用

(4)導入の結果(見込み)

- **乗務員指導の質の向上**
システム導入前は、乗務員の申告を基に、眠気に起因するヒヤリハットの確認を行っていましたが(月に1件程度)、システム導入後は眠気検知データを基に事例を収集することで、月に4,5件の共有ができており、危機意識の向上につながっています。
- **乗務員の健康・体調への意識向上**
可視化された眠気検知データを基に乗務員に個別指導を行うことによって、乗務員自身の健康・体調への意識向上が期待されています。個別指導では、眠気が検知された箇所の画像を運行管理者と乗務員と一緒に確認するようにしています。誤検知が発生することもあり、運行中の画像を確認してデータの正確性を検証しています。

眠気に起因するヒヤリハット事例の共有件数(件)



眠気検知データをもとに、ヒヤリハットの事例を収集することができ、乗務員への共有事例が約5倍まで増えています。

(5)成功要因

- 「運転中に検知した眠気データを乗務日報上に可視化する」という明確な用途を念頭において機器の検討・導入を行ったことで、想定通りに機器を活用することができています。導入済みのデジタコと連携可能な機器を選定したことも、成功要因となっています。
- これまで取引のあるシステム会社と綿密なコミュニケーションを取りながら導入を進めることができたため、システム会社としてバス事業者への導入実績が少ない機器でしたが、スムーズに導入することができました。
- 乗務日報に表示される眠気検知データについて、読み取り方や操作方法等、システム会社から説明を受けながら導入を進めたことにより、操作や活用も問題なく行うことができています。

(6)今後の取り組み

- 現状は保有する1/3の車両へ機器を導入していますが、段階的に全車両への導入を進めていく計画です。また、システム会社と連携して眠気検知の精度向上の働きかけを行っていきます。
- 今回の機器だけでなく、前方車両との距離によってアラートを出す機器等、安全な運転につながる機器やAIを活用した機器の導入についても検討する予定です。

【眠気検知データを基に個別指導を行っている場面】



8. 勤怠管理システム (大平交通株式会社の事例)

事業区分	タクシー
主な営業エリア	広島県尾道市
保有車両数	約30台

ポイント 業務をデジタル化する際は、実際にシステムを利用する担当者を巻き込んで進めることで、担当者の当事者意識を高め、自主的な取り組みを促していくことが成功のカギとなります。

(1)導入の背景・目的

- 従来利用していた勤怠管理システムは、予め1カ月分の勤務シフトを登録しておくことができませんでした。勤務シフトの変更有無にかかわらず、毎日のシフトおよび勤務実績を入力する必要があり、日々の勤怠にかかる入力負荷が大きくなっていました。またシフト変更時には、紙のシフト表に手書きで修正を行っていたため見にくく、勤務時間計算のミスが生じやすい状態でした。
- 加えて、勤怠管理システムと給与計算システムが連携しておらず、手作業で給与計算を行う必要があったため、給与計算にかかる業務負荷が大きくなっていました。
- そこで、1カ月分の勤務シフトを予め登録してシステム上でシフト表の管理を行い、給与計算システムとも連携できる勤怠管理システムを導入し、勤怠管理および給与計算業務の効率化を図る取り組みを行いました。

(2)導入したデジタル機器・適用業務

- 勤怠管理システムと給与計算システムの連携が可能なシステムを導入しました。
- 勤務実績は自動で入力されるため、シフト変更があった場合のみの入力になりました。また、シフト表をシステム上で管理・変更することができる為、紙でのシフト変更が不要となりました。

本システム導入前の業務フロー



本システム導入後の業務フロー



(3)導入スケジュール

- 2020年1月～2021年9月
社内で機器の導入を検討
- 2021年11月
2台のPCへシステムを導入
- 2021年12月～2022年2月
システムの運用開始、データの登録作業
- 2022年3月
新システムによる給与計算に基づく初回の給与支払い (当初は2022年2月から開始予定)

【勤怠管理システムを用いて業務を行っている場面】

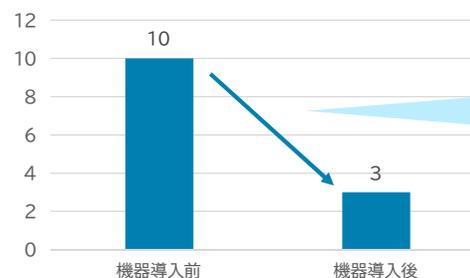
システム導入後のコード入力作業等が繁忙期と重なってしまい、作業時間が確保できず、予定より1カ月遅延。余裕を持った事前準備が必要との気付きがありました。



(4)導入の結果(見込み)

- **給与計算業務にかかる時間の削減**
勤怠管理システムと給与計算システムの連携が可能となることで、手作業による給与計算が不要となり、総務経理担当者の月の給与計算業務にかかる時間が、10時間から3時間まで削減される見込みです。
- **シフト作成・シフト変更にかかる負荷の軽減**
シフト表を紙で出力し手書きで修正していたため、シフト表が見つらく、時間計算のミスも生じやすい状態になっていましたが、シフト表の確認・変更が全てシステム上で可能となったことで、シフト表が非常に見やすくなり、時間計算のミスもなくなりました。

1カ月あたりの給与計算業務にかかる時間の削減見込み (単位:時間)



勤怠管理システムとのデータ連携によって、手計算の必要がなくなり、1/3以下まで削減が可能となる見込みです。

(5)成功要因

- 乗務員だけでなく、管理部門の従業員も作業負荷が高く大変な思いをしているという課題認識がありました。業務効率化に対して意識の高いメンバーがリーダーシップを発揮してシステムの導入を進めたことで、社内での調整がうまく進められたと考えられます。
- 実際にシステムを利用する経理部門や運行管理部門の担当者が直接システム会社とやりとりを行うことで、当事者意識を高めてもらうようにしました。その結果、経理や運行管理の担当者がシステム会社に自らすぐに問い合わせできるような良好な関係を構築でき、システム導入における1つの成功要因となっています。

(6)今後の取り組み

- 今後、別の経理担当者にもシステムの利用方法を共有し、業務の標準化や効率的な業務分担を図る予定です。
- 他の取り組みとして、自動日報作成システムやICカード等キャッシュレス決済システムの導入を検討しています。ICカード等キャッシュレス決済システムについては、観光客が多い営業エリアもあることから、ニーズが高いと考えています。

【手作業で給与計算を行っていた時の業務風景】



9. ICカード等キャッシュレス決済システム (会津乗合自動車株式会社の事例)

事業区分	乗合バス
主な営業エリア	福島県会津若松市
保有車両数	約170台

ポイント 利用者が直接触れる機器については、利用者と直接コミュニケーションを取る乗務員の教育やフォロー体制を充実させておくことが、スムーズな運用のカギとなります。

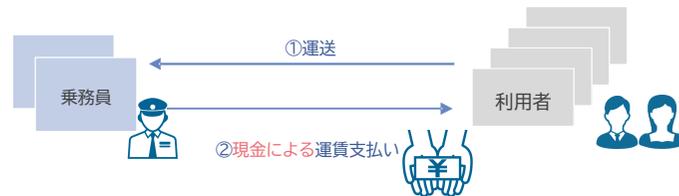
(1)導入の背景・目的

- 乗車にあたって乗車券購入の手間や現金準備の手間があったため、利用者利便の向上に取り組む必要があると考えていました。
- キャッシュレス決済の導入により、決済手段の多様化や現金を持たない利用者のニーズに対応し、利用者の利便性を向上させることを狙いました。

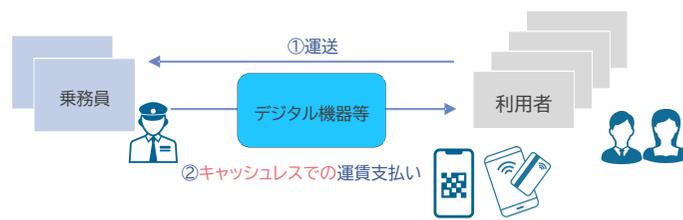
(2)導入したデジタル機器・適用業務

- クレジットカードとQRコードに対応したキャッシュレス決済システムを導入し、現金以外でもバスを利用できるようにしました。

本システム導入前の業務フロー



本システム導入後の業務フロー



(3)導入スケジュール

- 2021年3月
機器導入の検討を開始
- 2021年12月上旬
機器の納品、取り付け
- 2021年12月中旬
機器の使用方法、利用者のフォロー方法について乗務員向けに事前研修を実施
(機器に自由に触れてもらえる環境も整備)
- 2021年12月下旬
機器の運用開始

【スマートフォンを用いてキャッシュレス決済を行っている場面】



(4)導入の結果(見込み)

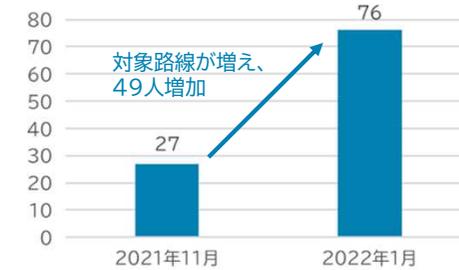
■ キャッシュレス決済ニーズへの対応

高速バス1路線で運用していたキャッシュレス決済システムについて、今回更に1路線追加したことで、1カ月のキャッシュレス決済システム利用者が27人から76人まで増加しました(2021年11月から2022年1月にかけての単月での増加)。

■ 両替金にかかる管理負荷の軽減

現在高速乗合バスの乗務員には3万円程度の両替金を持たせていますが、キャッシュレス決済システムの拡大により、両替金の金額を減らし、乗務員の現金管理に伴う負荷を減らすことができる予定です。

1カ月あたりのキャッシュレス決済の利用者数(人)



(5)成功要因

- 乗務員には、キャッシュレス決済システムの利用に関する事前研修を実施し、利用者が困った際のフォロー方法について学んでもらいました。研修以外の時間にも希望者には事前に機器に触れてもらう時間を多く作ったことで、キャッシュレス決済導入後も問題なく機器の運用を行えています。
- 乗務員への教育や利用者フォローに関するマニュアル作成等の作業も盛り込んだスケジュールを予め用意し、機器メーカーとしっかりコミュニケーションを取って進めることができたことが、大きな成功要因となっています。
- 利用者に使ってもらう機器に関しては、乗務員等の直接利用者とコミュニケーションを取る従業員が、予め使用方法を熟知しておくことが大切です。

(6)今後の取り組み

- キャッシュレス決済システムの認知度向上に加え、対象の路線を拡大していきたいと考えています。
- 営業所内には紙で作成している帳票が他にも多々あるため、デジタル化により順次システム上での作成・管理に移行し、紙の利用を減らす取り組みも進める方針です。

【認知度向上のため、キャッシュレス決済システムの取り扱い方法についての説明文をシートポケットに入れてあります】



10. 車内空間を活用したデジタル広告 (有限会社ハロータクシーの事例)

事業区分	タクシー
主な営業エリア	香川県高松市
保有車両数	約50台

ポイント 広告に関する機器等の導入にあたっては、自社の主要な利用者層や車内での想定再生回数といった情報をとりまとめ、アピール材料を用意したうえで、広告を出稿する企業等に対して営業を行っていくことが大切です。

(1)導入の背景・目的

- コロナ禍の影響によって利用者が減り、売上が大きく減少しました。乗務員の確保も難しくタクシー事業だけで売上を確保するには限界があるため、タクシー事業以外の収益源の確保が必要と考えていました。
- 会社としての売上の確保のため、新たに広告事業に着手することにしました。
- 広告事業をはじめると同時に、車内にデジタルサイネージ(タブレット)端末を導入し、新たな収益源確保の取り組みを開始しました。

(2)導入したデジタル機器・適用業務

- タクシーの後部座席にデジタルサイネージ(タブレット)端末を設置し、広告動画を流すことのできる環境を整えました。(香川県内では初めての取り組み)
- タクシーならではのゆったりとした車内空間において、広告が利用者の目に触れやすい設計となっています。

本システム導入前の業務フロー



本システム導入後の業務フロー



(3)導入スケジュール

- 2020年10月~2021年10月
デジタルサイネージ端末の導入を社内で検討
- 2021年11月
デジタルサイネージ端末にかかる契約
- 2022年1月
デジタルサイネージ端末34台の設置
(配線は専門業者、機器の取り付けは自社)
- 2022年2月~
広告獲得に向けての営業開始

【車内に設置されたデジタルサイネージ端末】



(4)導入の結果(見込み)

- **広告収入の獲得結果**
営業開始当初、1件目の広告獲得に苦戦しましたが、タクシー広告に精通した広告代理店と提携できたことにより、約1カ月で1件の広告が獲得できました。
- **今後の広告収入の獲得見込み**
1件の獲得実績に加え、2件の獲得見込みがあり、合計3件の獲得見通しが立っています。3件の獲得により、ランニングコスト(機器の通信料やシステム利用料)を吸収して利益を確保できる見込みです。

苦戦した要因として、以下2点が考えられます。

- 営業専任の人材がおらず、営業にかかる時間を確保できなかったこと
- 端末の設置台数が限られており、広告主・広告代理店からあまり広告効果が見込まれないと判断されたこと

(5)成功に向けた留意点と取り組んでいる工夫

【留意点】

- デジタルサイネージ(タブレット)端末の導入にかかる初期費用や通信料等のランニングコストが発生するため、広告が獲得できなければ、コストのみが発生することとなります。
- デジタルサイネージ(タブレット)端末の導入にあたっては、広告の出稿者となる広告代理店や広告主として期待される企業等と事前に話し合い、広告の獲得見込みを持ち、広告配信の準備をしておくことが肝要です。

【取り組んでいる工夫】

- タクシーの主要顧客層である高齢者・経営者・観光客をターゲットとした広告獲得に向けて、広告代理店への営業を行っています。併せて、広告の割引キャンペーンも実施し、利用の促進を図っています。
- 加えて、タクシー車内でデジタル広告が行なわれることの認知活動として、営業エリア内の病院・歯科医院向けにダイレクトメールの送付等を行っています。

(6)今後の取り組み

- 将来的には、高松市全域で100台規模のデジタルサイネージ広告を展開したいと考えています。機器導入後1年間における広告の獲得状況によって、機器の継続運用の判断を行う予定です。
- クラウド型の配車システムを導入し、他社の配車業務を受託することで、売上向上にも取り組んでいます。

【配車センターの業務風景】

※配車業務の受託の取り組みも進めています



4

デジタル化の流れと留意点



4 デジタル化の流れと留意点

デジタル機器等の導入・運用の取り組みの効果を最大化するためには、下記のような流れで進めることが肝要です。より詳しい解説や実際に取り組む際の具体的な手順などは『別添 デジタル化の留意点の詳細解説』に掲載していますので、自社の実態に合わせて活用してください。

資料の見方

留意点①：現場と経営両方の目線で課題を設定しましょう 効果 費用 計画

① 取り組みの目的を決める際に全社的な目線が抜け落ちてしまうと、目の前の困りごとは解決できても、自社の抱える課題の本質的な解決・改善には繋がりません。

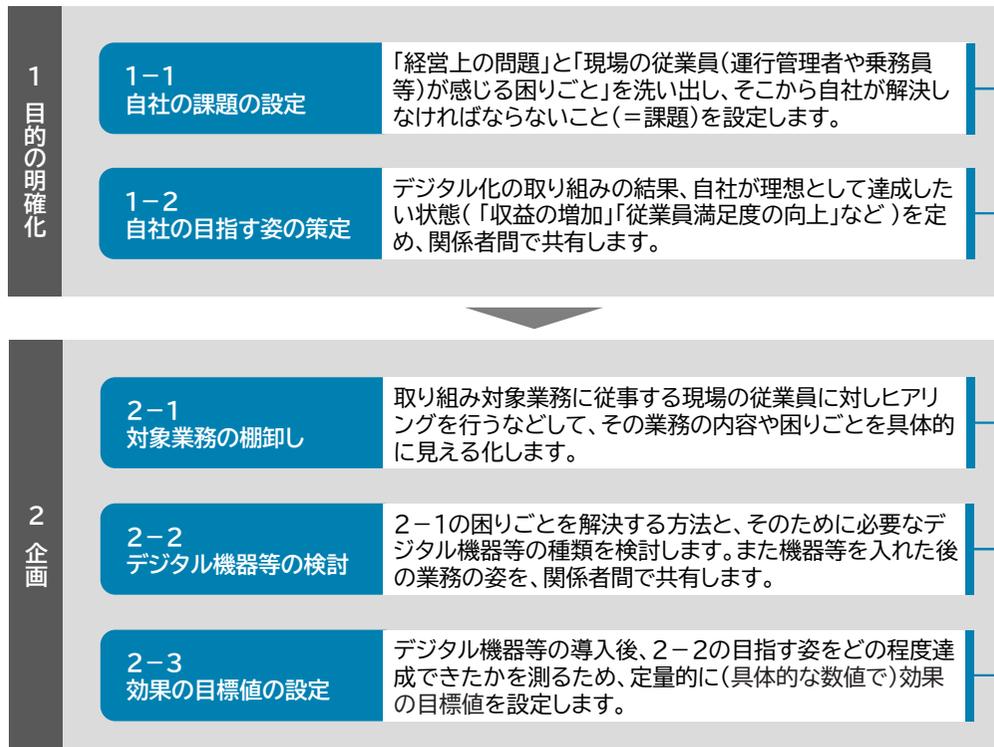
② 課題を設定する際は現場の困りごとだけでなく、「より健全な会社経営」「顧客へのより安全なサービス提供」といった目線からも自社が解決しなければならないことがないか考えましょう。デジタル化に取り組む対象を設定する際に留意すべき点を、別添に示します。

③ 留意が不十分だった場合に起こりうる影響の種類を示しています。
効果 = 取り組みによって得られる効果が減少してしまう可能性がある
費用 = 予定していたよりも多くの費用がかかってしまう可能性がある
計画 = 予定していたスケジュールを超過してしまう可能性がある

② デジタル化で起こりやすい失敗と、気をつけるとよいポイントを示しています。

③ 対応する導入事例や、より詳しい解説が掲載されているページを示しています。
 🔍 = 留意点に注意し成功した事例のページ
 📖 = 具体的な手順などの解説のページ

デジタル化の流れ



留意点①：現場と経営両方の目線で課題を設定しましょう

取り組みの目的を決める際に全社的な目線が抜け落ちてしまうと、目の前の困りごとは解決できても、自社の抱える課題の本質的な解決・改善には繋がりません。

➔ 課題を設定する際は現場の困りごとだけでなく、「より健全な会社経営」「顧客へのより安全なサービス提供」といった目線からも自社が解決しなければならないことがないか考えましょう。デジタル化に取り組む対象を設定する際に留意すべき点を、別添に示します。

🔍 p.22 『1. 運行管理支援システム』 📖 別添 デジタル化の留意点の詳細解説 p.1

留意点②：利用する従業員と一緒に目指す姿を決定しましょう

利用する従業員にも当事者意識を持って取り組んでもらう環境がないと、導入したデジタル機器等を十分に利用してもらえず、得られる効果が薄くなってしまいます。

➔ 自社の目指す姿を設定する際は、実際に利用する人が取り組みによって得られる利点も伝え、従業員と相互に意見交換をしながら決定しましょう。

🔍 p.29 『8. 勤怠管理システム』

留意点③：導入は目の行き届く範囲から少しずつ始めましょう

知見のないうちから一度に広い範囲に導入しようとする、推進の段取りや巻き込むべき関係者などが複雑化し、取り組みの推進に必要な以上の時間がかかってしまう可能性があります。

➔ 初めから全社的にデジタル機器等を導入するのではなく、導入担当者の目が行き届く範囲から優先的に導入しましょう。段階を踏んで導入する際の考え方を別添に示します。

🔍 p.28 『7. 乗務ソフト自動作成システム』 📖 別添 デジタル化の留意点の詳細解説 p.1

留意点④：現状を目指す姿に変えるための解決方法を検討しましょう

他社の事例をそのまま当てはめて取り組みを進めてしまうと、自社にとって最適な解決方法やデジタル機器等が選定できない可能性があります。

➔ 利用したいデジタル機器等を決めてから利用する方法を考えるのではなく、業務の現状の困りごとを見える化し、それを解決するためにどのような方法を取るべきなのかを先に考えましょう。他社との情報交換や共同検討も効果的です。

🔍 p.22 『1. 運行管理支援システム』

留意点⑤：現状の困りごとや効果の目標値は数値で設定しましょう

現状の困りごとの程度や、デジタル化によって達成したい水準が曖昧のまま取り組みを進めてしまうと、導入によって効果があったかどうかを正しく判断できず、適切な改善活動に繋がられません。

➔ 業務で困っていることや効果の目標値は、評価しやすいようにできるだけ具体的な数値で設定しましょう。旅客自動車運送事業者で設定し得る効果の目標値の例を別添に示します。

🔍 p.22 『1. 運行管理支援システム』 📖 別添 デジタル化の留意点の詳細解説 p.2

3 調達

3-1
導入・管理体制の整備

導入推進体制と、導入後のデジタル機器等管理体制をそれぞれ決定します。その際、経営的な視点と業務に従事する従業員の視点の一方に偏らないよう人選にします。

3-2
費用の把握・予算化

デジタル機器等のイニシャルコストに加えて、機器等を継続的に利用する際にかかる費用を予算として確保します。

3-3
必要機能や条件の整理

利用したい機能や、自社の環境で使用するために必要なデジタル機器等の条件を洗い出します。

3-4
製品の選定

3-3の機能や条件が満たせるか製品メーカー・システム会社等と確認し導入する製品を決定します。

4 導入準備

4-1
デジタル機器等の
管理方法の整備

セキュリティ対策や、デジタル機器等の不具合が発生した際の対応方法といった、導入後の機器等の管理方法を整理します。

4-2
利用マニュアルの整備

実際にデジタル機器等を使用する従業員向けに、機器等の使い方や利用ルールをマニュアルとして整備します。

4-3
利用者向け講習会の実施

デジタル機器等を使用する従業員が効果的に機器等を活用できるよう、講習会を実施するなどして、導入の目的や取り組みによって従業員が得られる利点、利用の流れなどを理解してもらう場を設けます。

デジタル機器等の導入・利用開始

5 振り返り

5-1
効果の振り返り

2-3で定めた効果の目標値に沿って、期待した効果が得られたかどうかを振り返ります。そのうえで、期待した効果が得られた、または得られなかった理由を振り返ります。

5-2
デジタル機器等の更なる
活用に向けた方策検討

5-1の振り返り結果をもとに、デジタル機器等やデータの他業務への横展開や更に効果的に活用するための方策を検討、実施します。

留意点⑥: 利用したい機能や条件に合致した製品が確かめましょう

効果 費用 計画

検討中の製品が利用イメージと適合するかよく確認しておかないと、想定していた通りに動かないことが後から判明し、業務が止まってしまったり、得られる効果が薄くなってしまったりします。

➔ 2-2で定めた解決方法を製品メーカー等に提示したうえで、利用したい機能や利用環境の条件を製品メーカー等と一緒に具体化していきましょう。整理すべき条件の例を別添に示します。

🔍 p.27 『6. 乗務員の健康・体調検知システムシステム』 📄 別添_デジタル化の留意点の詳細解説 p.2

留意点⑦: 不具合やセキュリティ問題への対策をしましょう

効果 費用 計画

事前に対策をしておかないと、突然デジタル機器等の不具合が起きて業務が止まったり、機器等から情報が盗まれたりするなど、自社の社会的信頼を失うような問題が発生してしまいます。

➔ デジタル機器等の不具合が起きた時の対策や情報セキュリティ対策について整理すべき内容を別添に示します。

🔍 p.26 『5. クラウド型タクシー配車センター』 📄 別添_デジタル化の留意点の詳細解説 p.2

留意点⑧: 利用する従業員にも導入の目的から説明し納得してもらいましょう

効果 費用 計画

現場の従業員にデジタル機器等の導入の目的を理解してもらえていないと、導入した機器等を十分に利用してもらえず、得られる効果が薄くなってしまいます。

➔ デジタル機器等の利用手順だけでなく、導入の目的や従業員が得られる利点も含めて説明し理解を得ましょう。また従業員の意見も取り入れて双方向的なコミュニケーションを心掛けましょう。

🔍 p.30 『9. ICカード等キャッシュレス決済システム』

留意点⑨: 導入作業の前に必要な期間や作業をよく確認しましょう

効果 費用 計画

導入にかかる時間や作業をよく確認しておかないと、想定外の作業やスケジュール超過が発生し、もともと予定していた予算を超えてしまうことがあります。

➔ 導入までのスケジュールや導入後の設定作業にかかる時間、自社が実施しなければならない作業は事前に製品メーカー等とよく確認し、余裕をもった計画を組んでおきましょう。

🔍 p.29 『8. 勤怠管理システム』

留意点⑩: 効果を振り返る仕組みをあらかじめ用意しておきましょう

効果 費用 計画

振り返りの手順を決めておかないと、デジタル機器等を導入した後も効果があったかどうかの振り返りが行われず、導入した機器等が最大限に活用できなくなってしまいます。

➔ 効果があったかどうかを振り返る仕組み(主担当、時期、頻度、実施内容など)を目標値の設定のタイミングで一緒に決めておきましょう。効果の振り返りの考え方や手順を別添に示します。

🔍 p.22 『1. 運行管理支援システム』 📄 別添_デジタル化の留意点の詳細解説 p.3

留意点⑪: 集めたデータを活用してみましょう

効果 費用 計画

集めたデータを新たな営業施策や業務改善施策に繋げるなど効果的に利用できれば、自社のより踏み込んだ困りごとの解決・改善に繋がられます。

➔ デジタル機器等から得られた利用者数などのデータを営業所に周知して集客に繋がったり、効率的な運行計画の見直しに活用するなど、データ活用の仕組みを作ることも検討しましょう。

🔍 p.24 『3. 乗務日報自動作成システム』



旅客自動車運送事業のためのデジタル化の手引き
一生産性向上や働き方改革、利用者サービス向上を目指して一

制作：
国土交通省 自動車局 旅客課

本デジタル化の手引きの作成にあたり実施した調査においては、(公社)日本バス協会、(一社)全国ハイヤー・タクシー連合会の加盟事業者の皆様にご協力いただきました。

別添

デジタル化の留意点の詳細解説



本章では、4章で解説したデジタル機器等の導入から運用までにおける留意点のうち5点について、具体的な手順や例を詳しく解説します。

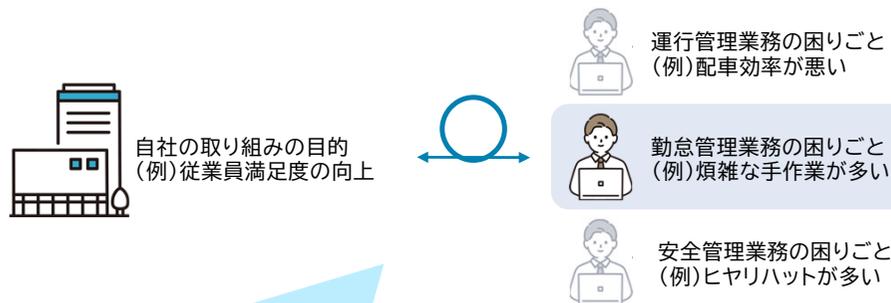
留意点①:現場と経営両方の目線で課題を設定しましょう

デジタル化に取り組む際は、次の3つの観点を意識して対象とする業務を選びましょう。

■ 導入範囲を決定する際の観点と判断方法

観点1. 業務で解決したい困りごとと、自社の取り組みの目的が紐づいているか

今回取り組む業務が抱えている困りごとと、会社として定めた取り組みの目的が紐づいたものになるよう、現場と経営の両者がすり合わせたうえで、取り組み対象とする業務を選定しましょう。



上記の場合、勤怠管理業務で抱えている「煩雑な手作業が多い」という困りごとを解決することは、従業員の業務負担を軽減することで「従業員満足度を向上させる」という自社の取り組みの目的の達成にも寄与すると言えるので、互いに関連性があると判断できます。

観点2. 候補の業務の内容が、デジタル化に適しているか

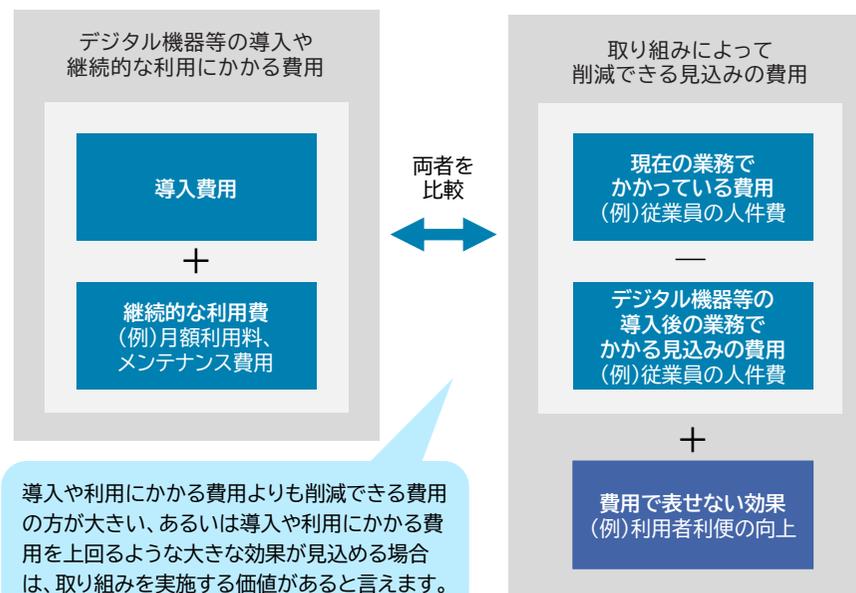
初めてデジタル化に取り組む場合は、「定期的に同じ作業を大量に行う」業務をデジタル機器等で代替することから始めると、比較的業務効率化の効果が得られやすいです。下記に示すような「事前に設定したとおりに処理すること」を得意とする、デジタル機器等の特徴を活かせる業務を選定しましょう。

デジタル機器等が得意とすること（事前に設定したとおりに処理することの例）

- 自動で処理を実行する(処理ルールを事前に設定)
 - 自動で表示する
 - 自動でデータを取得する
 - 自動でデータを集計する
- など

観点3. 費用に対して十分な効果が得られるかどうか

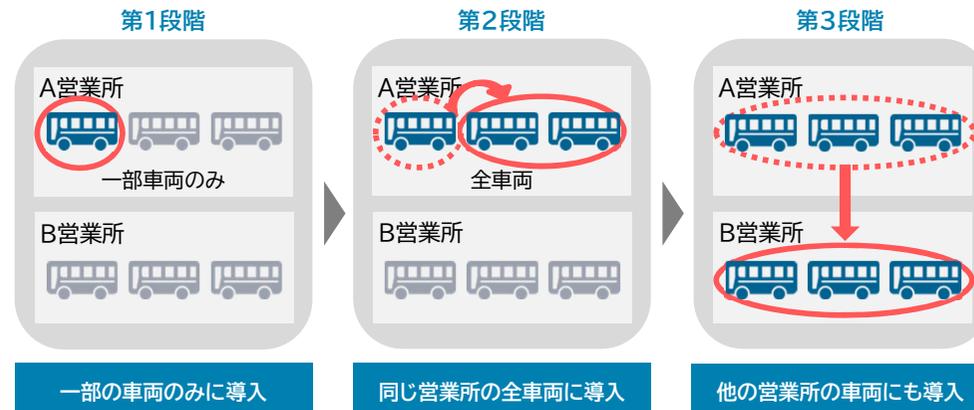
「デジタル機器等の導入や継続的な利用にかかる費用」と「取り組みによる業務の改善によって、削減できる見込みの費用」を比較して、得られる効果が費用に見合うかどうか確認しましょう。費用では表せない効果が生まれる場合は、それも加味して比較します。



留意点③:導入は目の行き届く範囲から少しずつ始めましょう

デジタル機器等の導入に不慣れな場合や、複数の業務に跨る複雑な機器設定等が発生する場合等は、限られた範囲から導入し、次に示すように段階を踏んで取り組む範囲を拡大していきましょう。

■ 段階を踏んでデジタル機器等を導入していく際の考え方



留意点⑤:現状の問題や効果の目標値は数値で設定しましょう

定量的な効果の目標値を設定するにあたっては、次の「旅客自動車運送事業における取り組み指標の例」を参考にご覧ください。具体的な目標値の設定方法については、留意点⑥を確認してください。

■ 旅客自動車運送事業における取り組み指標の例

業務分類	取り組みの目的	取り組み指標の例
運行計画	労働時間の削減	乗降データの取得・集計にかかる時間
		ダイヤ変更対応にかかる時間
労働時間の削減	労働時間の削減	乗務日報や運行指示書等の作成・確認にかかる時間
		輸送実績の集計にかかる時間
		1回あたりの配車業務にかかる時間
運行管理	人による誤り件数の削減	乗務日報の記入誤り件数
	作業の標準化	特定作業を担当できる要員の人数
	利用者満足度の向上	配車到着時間
	収益の増加	配車効率
		配車依頼の機会をロスした件数
紙書類やその保管場所にかかる経費の削減	紙書類やその保管場所にかかる経費	
安全管理	労働時間の削減	点呼にかかる時間
		教育教材の準備にかかる時間
	安全運行の確保	事故処理にかかる時間
安全運行の確保	安全運行の確保	ヒヤリハットの発見件数・安全指導回数
		事故発生件数・事故発生率
勤怠管理	労働時間の削減	乗務日報作成にかかる時間
		シフト作成・変更にかかる時間
人による誤り件数の削減	人による誤り件数の削減	シフト作成誤りの件数
		売上集計・請求業務にかかる時間
収入支出管理	労働時間の削減	給与計算にかかる時間
		人による誤り件数の削減
利用者利便の向上	労働時間の削減	問い合わせ対応にかかる時間
	利用者満足度の向上	新サービスが利用された回数
	収益の増加	売り上げ金額(広告収入等)

※上記の取り組み指標を例として参考にしつつ、自社でデジタル化に取り組む業務の実態に合わせて取り組み指標を設定してください。

留意点⑥:利用したい機能や条件に合致した製品が確かめましょう

製品を選定するにあたっては、次のような項目について自社の条件を整理したうえで、製品メーカー・システム会社等に直接確認しながら進めましょう。

■ 製品を選定する際に整理するべき項目

製品の内容

- ・ 導入後の業務に、利用したい機能が使えるかどうか
- ・ 自社の環境や既存のデジタル機器等に設置できるかどうか
- ・ 通信速度が業務で必要な水準を満たせるかどうか
- ・ 利用を予定している期間に対し、継続的に利用できるかどうか
- ・ 利用できる人数に限度がある場合、業務に必要な数を満たしているかどうか
- ・ 実際に利用する従業員にとって十分操作しやすいものかどうか

費用・スケジュール

- ・ 導入にかかる費用が予算に見合っているか
- ・ 継続的にかかる利用費が予算に見合っているか
- ・ 導入にかかる期間が予定しているスケジュールを超過しないか
- ・ 製品メーカーに十分な導入実績があるかどうか

サポート

- ・ 製品を導入する際の設定作業は誰が実施するのか
- ・ 利用開始後の定期的なメンテナンス(プログラムの更新作業等)は誰が実施するのか
- ・ 利用開始後に十分な製品メーカー等のサポートを受けられるかどうか

留意点⑦:不具合やセキュリティ問題への対策をしましょう

デジタル機器等の不具合が起きた時の対策や情報セキュリティ対策として、次の内容を整理しておきましょう。

■ デジタル機器等に不具合が発生した時のために実施しておくべき対策

① 社内の連絡体制の整備

デジタル機器等に不具合が発生した際に、社内で「誰が」「どこに」「何を」「どのような手段で」対応するのか、体制と手順を決めておきます。

② 対処マニュアルの作成

デジタル機器等の不具合の種類と対処の仕方をまとめたマニュアルを作成しておきます。

③ 問い合わせ先やサポート内容の整理

デジタル機器等に不具合が発生した際に連絡する製品メーカー等の問い合わせ先や、受けられるサポートの範囲内容を、必要な時にすぐに参照できるように整理しておきます。

■ 発生し得る情報セキュリティ問題と、事前を実施しておくべき対策の例

分類	発生し得る情報セキュリティ問題の例	対策の例
物理的な危険	・ デジタル機器等の盗難が起こる。	・ 利用していない時間帯はデジタル機器等を回収し、保管庫等に施錠して管理する。
	・ 盗難されたデジタル機器等が不正利用される。	・ 本人認証ができる製品を選ぶ。 ・ 位置情報の確認や、遠隔操作でロック等が行える製品を選ぶ。
人的な危険	・ 従業員が情報を持ちだしたり、紙に書かれたパスワードなどを盗み見られる。	・ 情報の取り扱いのルールを定め、周知・徹底する。
	・ 社外で利用時に肩越しに情報を盗み見られる。	・ デジタル機器等を利用する時間や場所等のルールを定め周知・徹底する。
ウイルス感染の危険	・ ウイルスに感染する。	・ ウイルス対策の仕組みが導入されている製品を選ぶ。
	・ Webサイトやメールからウイルスに感染する。	・ 不明なWebサイトやメールの添付ファイルに安易に接続しないよう、従業員に研修等を行う。
不正な侵入・接続の危険	・ 共有フォルダ等に置かれた情報に不正に接続される。	・ 情報ごとに、誰が閲覧・編集できるかの権限を適切に設定する。
	・ 外部からネットワークに不正に接続される。	・ ファイアウォール等の不正な接続を阻止する仕組みを導入している製品を選ぶ。
	・ 通信上の情報が盗聴される。	・ 通信の暗号化を行っている製品を選ぶ。

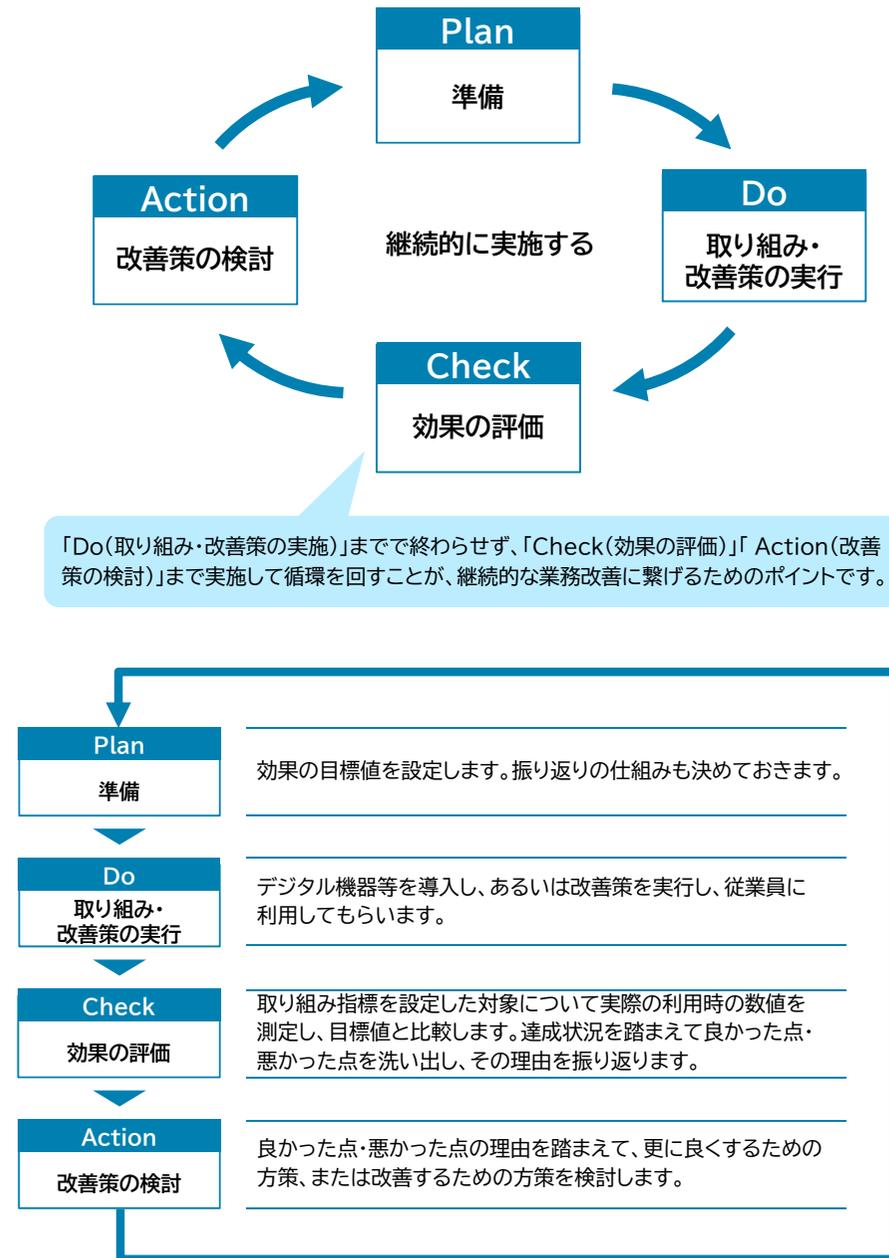
※用語の解説

「ウイルス」…他人のコンピューター等に侵入し被害を及ぼすことを目的に作られたプログラム
「ファイアウォール」…外部との接続を管理し、事前に許可されていない接続を制限する仕組み

留意点⑩: 効果を振り返る仕組みをあらかじめ用意しておきましょう

効果の振り返りにあたっては「PDCAサイクル」の考え方を取り入れて、「Plan(準備)」「Do(取り組み・改善策の実行)」「Check(効果の評価)」「Action(改善策の検討)」の4つの循環を継続的に回していきましょう。

■ 効果の振り返りの考え方



効果の目標値の設定及び効果の振り返りは、次の手順で実施しましょう。

■ 効果の目標値の設定・効果の振り返りの手順

1

現在の業務の
困りごとを
見える化

まず「誰が」「何に」困っているのかを明確にしたうえで、従業員へのアンケート等で、「どの程度」困っているのかを数値で見える化します。

乗務日報作成業務で、「乗務員」の「乗務日報作成にかかる時間が長い」という困りごとを改善します。
 現在作業にどの程度の時間がかかっていますか？



アンケート等
を実施

現在、乗務日報の作成に、乗務員1人あたり平均30分/日かかっています。

(例)「1か月の総作業時間」を取り組み指標に設定する場合

- 算出の前提
 - ・ 乗務日報作成時間：30分/人・日
 - ・ 営業日数：20日
 - ・ 乗務員の人数：30人
- 算出式の例
 $30分 \times 20日 \times 30人 = 300時間/月$

2

効果の目標値
を設定

自社としての目指す姿を踏まえ、取り組み後に達成したい目標値を設定します。



→



取り組み後は、1人あたりの作業時間を、5分/日に短縮します。
 目標値には $5分 \times 20日 \times 30人 = 50時間/月$ を設定します。

3

取り組み後の
業務での
数値を測定

デジタル化の取り組み後、あらかじめ設定した取り組み指標と同じ範囲(「誰が」「何を」)の数値を測定します。



アンケート等
を実施

導入後は、1人あたりの作業時間が4分/日に短縮されました。
 総作業時間は、 $4分 \times 20日 \times 30人 = 40時間/月$ です。

4

測定数値と 目標値を比較

測定した数値と目標値を比較し、どの程度改善したか、あるいはどの程度目標に届かなかったかを確認します。



目標値は総作業時間50時間/月、取り組み後の数値は40時間/月なので、目標の水準まで改善することができました。

5

原因の 振り返り

良かった点と悪かった点を、理由とともに振り返ります。理由を考える際は、デジタル機器等によるものだけでなく、進め方に関して行った工夫を中心に振り返りましょう。



- 良かった点の理由
 - ・ 効果が最大限に発揮できるよう、機器等の導入に合わせて業務の進め方も見直しました。
- 悪かった点の理由
 - ・ 機器等導入の初期は、実際に利用する従業員が使い方を理解できておらず、使いこなせませんでした。

6

改善策を 検討

3. で振り返った理由をもとに、取り組みの目的の達成により近づくための方策を検討しましょう。



- 良かった点をさらに良くするための方策
 - ・ 今回の取り組みで高い効果を得られたことを踏まえて、別の営業所にもデジタル機器等を導入します。
- 悪かった点を改善するための方策
 - ・ 今回の取り組みでは従業員のデジタル機器等への理解が不十分だったことを踏まえて、利用マニュアルの見直しや定期的な講習会の開催を行います。

💡 最後に

本書でお伝えしたポイントを意識しデジタル機器等をうまく取り入れることで、利用者により安心・安全なサービスを提供すること、また自社の経営を改善し従業員にとってもより働きやすい会社にする可能性があります。デジタル化の取り組みで、利用者からも、従業員からも支持される会社を目指しましょう！