

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

1. 運行管理支援システム (イーグルバス株式会社の事例)

| | |
|---------|--------|
| 事業区分 | 貸切バス |
| 主な営業エリア | 埼玉県川越市 |
| 保有車両数 | 約40台 |



抱えている業務課題を明確にし、その解決に必要なシステム機能を洗い出したうえで導入するシステムを選択することが成功のカギとなります。

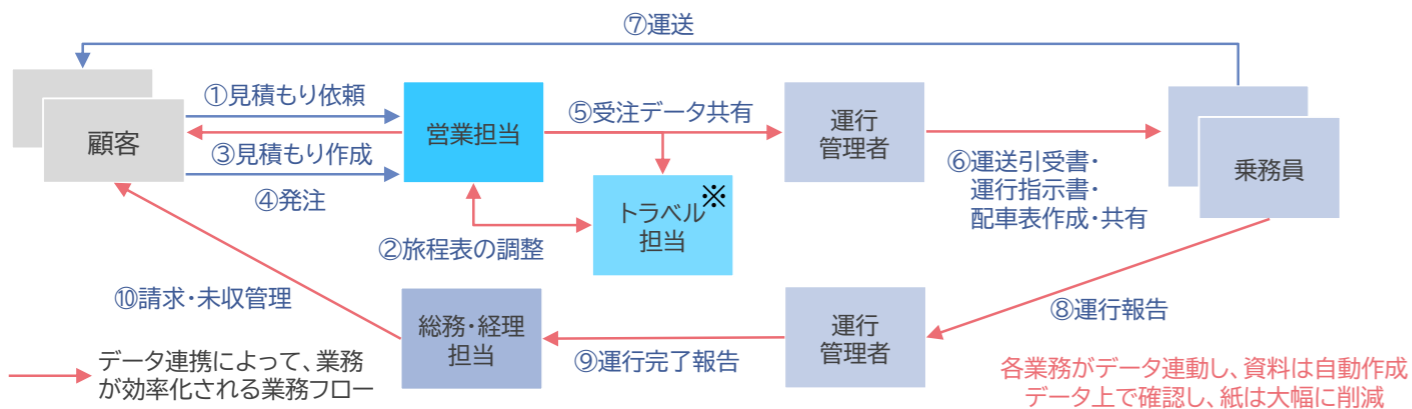
(1) 導入の背景・目的

- 受注時の見積もり、運送引受書・運行指示書・請求書の作成といった貸切バスの運行管理業務を全て手作業で対応しており、担当者の残業時間が増加するとともに、金額入力ミスや日付訂正漏れ等のヒューマンエラーも多く発生していました。
- コロナ禍による貸切バスの予約数減少により問題は顕在化していなかったものの、今後コロナ禍以前のように予約数が戻ることを想定すると、業務のデジタル化による業務効率化を今のうちから進めておく必要があると考えました。
- そこで、手作業による業務負荷の軽減やヒューマンエラーの削減等を目的とし、運行管理支援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

- 運行管理支援システムを導入し、運行管理に関わる様々な業務について、システム上で書類を作成しデータを連携させることによって効率化させ、各種資料を自動作成できるようにしました。
- 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。

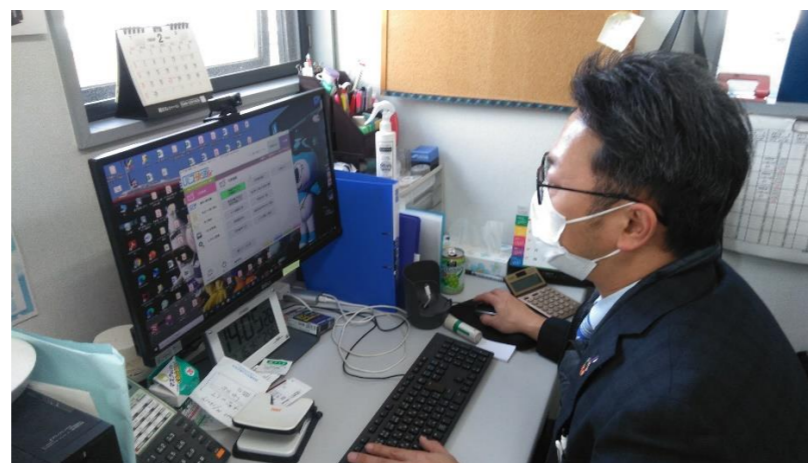
本システム導入後の業務フロー



(3) 導入スケジュール

- 2019年末頃～
運行管理支援システムの導入検討を開始
⇒ コロナ禍によって予約数が大幅に減少し、システム導入が延期となった
- 2021年11月
システムの導入を決定
- 2021年12月
システムの導入および運用の開始
(親機、子機1台ずつ)

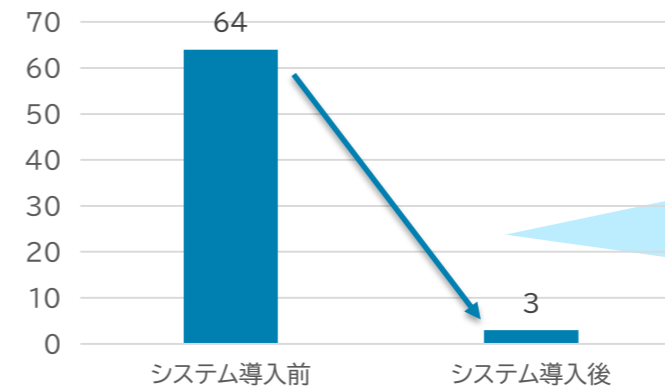
【運行管理支援システムを用いて業務を行っている場面】



(4) 導入の結果(見込み)

- **労働時間の削減と作業負荷軽減**
運送引受書・運行指示書の作成業務について、従来は案件1件あたり40分～50分かかっていましたが、システム導入後は何度も同じ情報を入力する必要がなくなったことで書類等をゼロから作成する必要がなくなり、作業時間が30分以上削減されました。
- **金額入力ミスや日付の訂正漏れの削減**
システムの自動計算やデータ連携機能によって手書き・手入力の作業が大幅に削減されたため、見積もりや運送引受書作成時の金額の入力ミスや日付の訂正漏れの件数も大きく削減されました。
- **紙資料によるコスト圧縮**
案件受付から請求に至るまで多くの紙を利用していましたが、システム導入後は法令関係書類(運送引受書等)のみ紙印刷し、残りはシステム上で確認しています。紙の使用が大きく減少し、紙にかかる経費が、1カ月あたり64千円から3千円程度まで削減されました。

1カ月あたりの紙書類の経費(千円)



法令関係書類のみ紙を使用しており、約1/20まで削減できました。

当初目標値の30千円/月を大きく超過して達成しました。

(5) 成功要因

- システム導入を検討する前に、デジタルユニット※から業務に関するヒアリングを受け、業務課題を明確化したうえでデジタル化に取り組むことができたことが成功につながりました。
※ 社長をトップとして、各部門の代表者が参画する全社横断的なデジタル化推進組織で、デジタル化の動きや機器等に詳しい従業員が所属
- 課題を解決するためのシステム機能を洗い出したうえで複数社の製品を比較し、最も自社に合致するものを選んで導入したことも成功要因です。
- 業務部門とデジタルユニット共同でペーパーレス化にも取り組みました。取り組みの中で定量的に振り返りを行ない、効果を確認・明確にしながら導入を進めることで、社内で成功事例として認識され、継続的な取り組みにも繋がりがやすくなっています。

(6) 今後の取り組み

- トラブル部門と顧客管理情報を共有し、顧客管理の強化や営業連携施策にもシステムを活用することで、売上増加を狙いたいと考えています。
- 運行管理支援システムによる効果が十分に得られた後の計画として、デジタコ連動による業務日報自動作成システムの導入を検討しており、一層のコスト削減に取り組む予定です。

【紙資料の削減によって、1カ月分の書類保管が段ボール1箱まで削減(システム導入前は4～5箱使用)】



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 |

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。

(1)導入の背景・目的

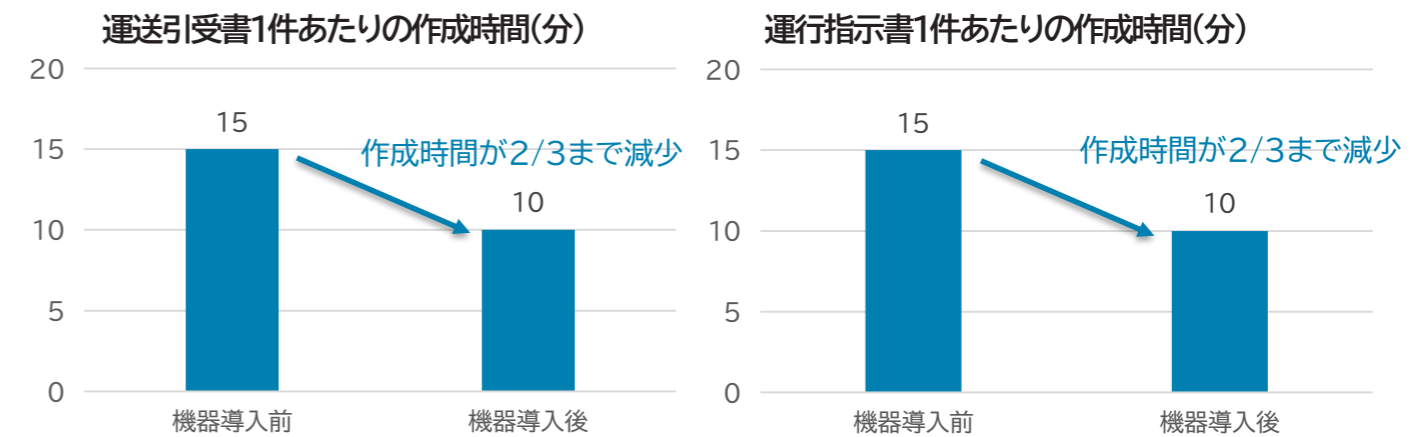
- 貸切バス事業の業務においてはこれまで自社開発したシステムを利用しており、システム保守にかかる人材を社内に確保する必要がある等、メンテナンスにかかるコストが大きくなっていました。
- 従来のシステムには見積りの自動計算機能や運送引受書の作成機能がなく、手作業で時間をかけて作成する必要があるため作業負荷が大きい点や、データ連携ができないため、各種資料作成時に手入力による転記等の手間が発生している点が課題でした。
- そこで、メンテナンスにかかるコストの削減、データ連携による業務負荷軽減を目的として、貸切バス事業に特化した基幹業務システム(運行管理支援システムの機能を含む)のパッケージシステムへ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

(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。



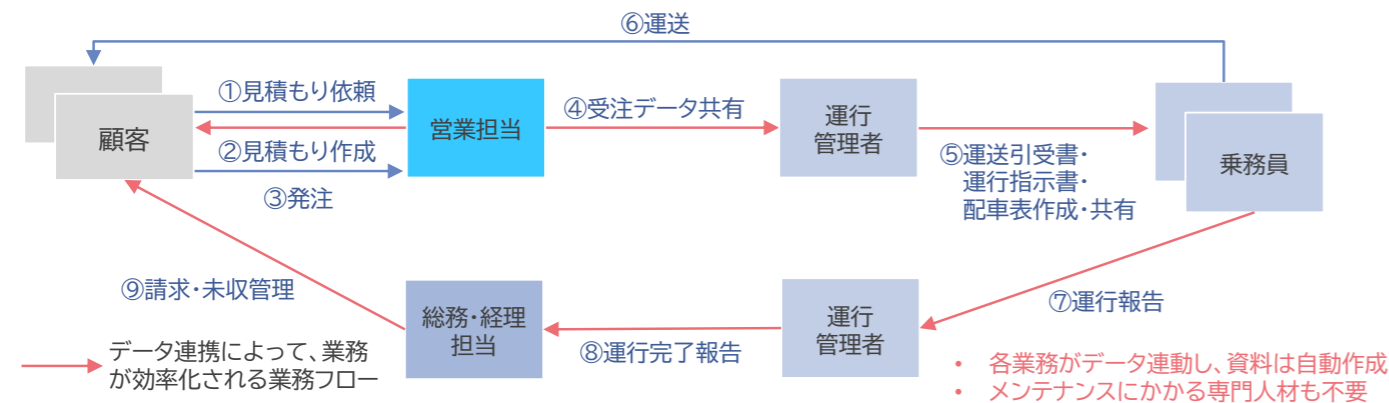
(5)成功要因

- 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。

(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。

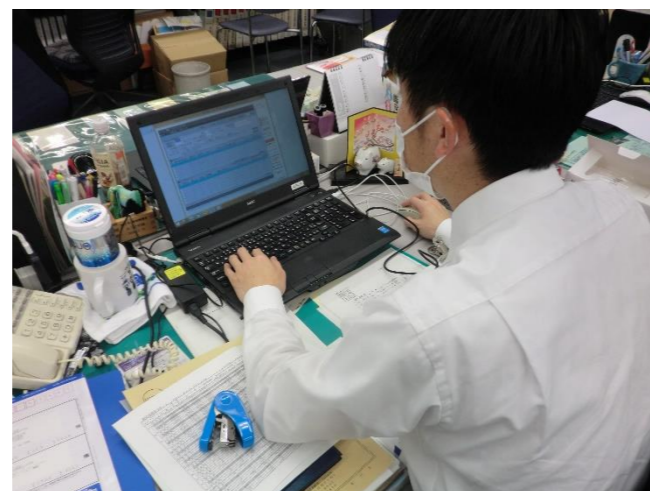
本システム導入後の業務フロー



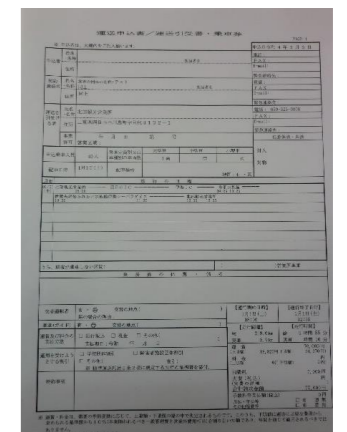
(3)導入スケジュール

- 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】



【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】



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。

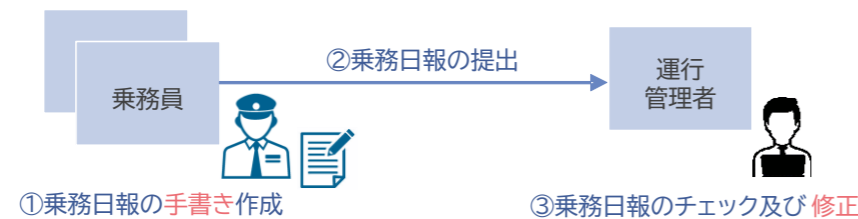
(1)導入の背景・目的

- 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1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。

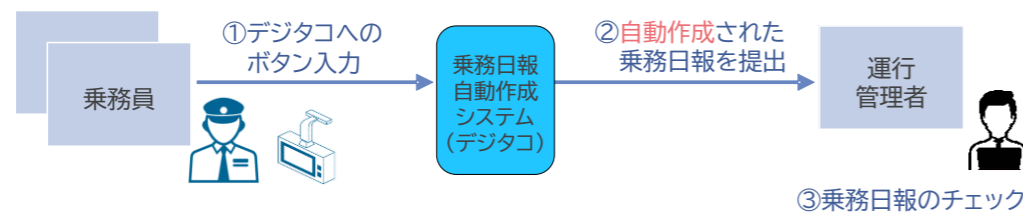
(2)導入したデジタル機器・適用業務

- 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

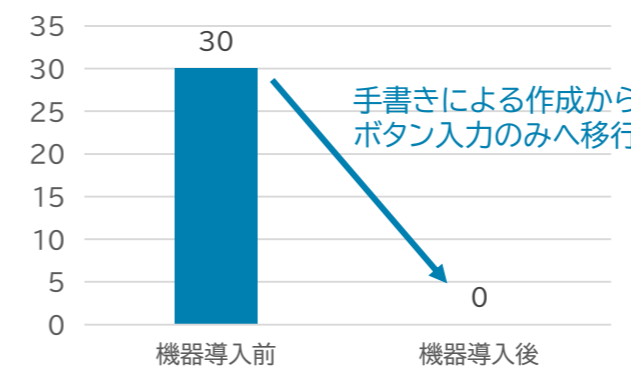
- 2017年~
ドラレコの搭載義務化に伴い、デジタコの導入を検討
- 2021年11月~12月
機器の発注、納品、取り付け
- 2022年1月
機器による自動乗務日報作成と手書きによる乗務日報作成を並行して実施
- 2022年2月
ボタン入力によるミスが少なくなってきたことを確認し、手書きによる乗務日報作成を終了

【機器導入前に作成していた手書きによる日報】

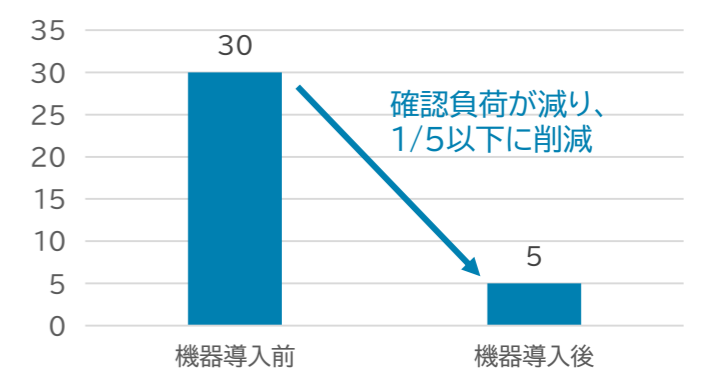
(4)導入の結果(見込み)

- **乗務員の乗務日報作成時間の削減**
手書きによる乗務日報作成には、乗務員1人あたり30分/日の時間がかかっていましたが、デジタコのボタン入力によって自動作成されることで、乗務日報の作成時間がゼロになりました。
- **運行管理者の乗務日報確認時間の削減**
手書きの乗務日報では、計算ミスや文字の読みにくさから、その確認に運行管理者1人あたり30分/日の時間がかかっていましたが、システム上で日報が自動作成され計算ミスも減ることによって、確認時間が従来の1/5以下となりました。
- **乗務員の安全に対する意識向上**
走行の評価結果(A~Eランク)を毎日取得することができ、乗務員が高評価を取る運転を心がけることで、安全に対する意識向上が期待されています。

乗務員1人あたりの乗務日報作成時間/日 (分)



運行管理者1人あたりの乗務日報確認時間/日 (分)



(5)成功要因

- 乗務員への操作説明を行い、手書きでの乗務日報作成とデジタコのボタン入力による乗務日報作成の両方を実施する移行期間を設け、自動作成に問題がないことを確認しながら段階的に導入を進めていったことが主な成功要因と考えられます(2022年1月の1カ月間を移行期間として設定)。
- 乗務員からは、日報の手書きが無くなり、業務後の業務負荷が減ったことへの喜びの声も聞こえています。乗務員自身が前向きに取り組んでいることも成功要因と考えられます。
【デジタコのボタン入力を行っている場面】

(6)今後の取り組み

- ドラレコと連動させ、乗務員ごとの運転傾向を把握し、乗務員ごとの重点項目(速度超過や急加速等)の設定や指導・監督の実施計画を作成する予定です。
- 更なる業務効率化が図られるよう、他のデジタル機器等との連携も検討していく考えです。



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。

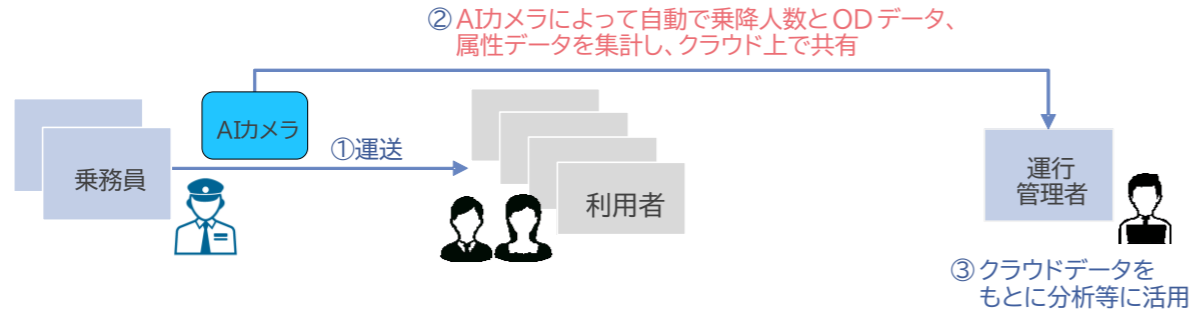
(2)導入したデジタル機器・適用業務

- 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

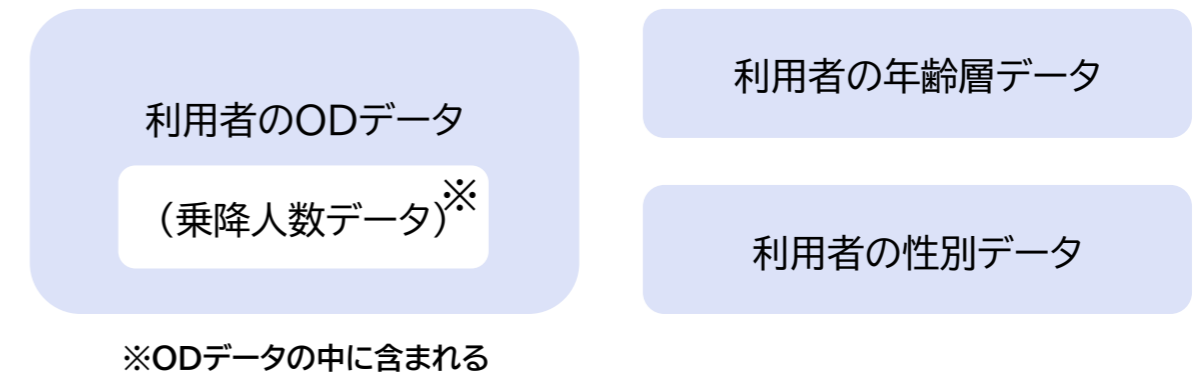
【手書きで利用者人数を集計していた紙の写真】



(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



(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 |

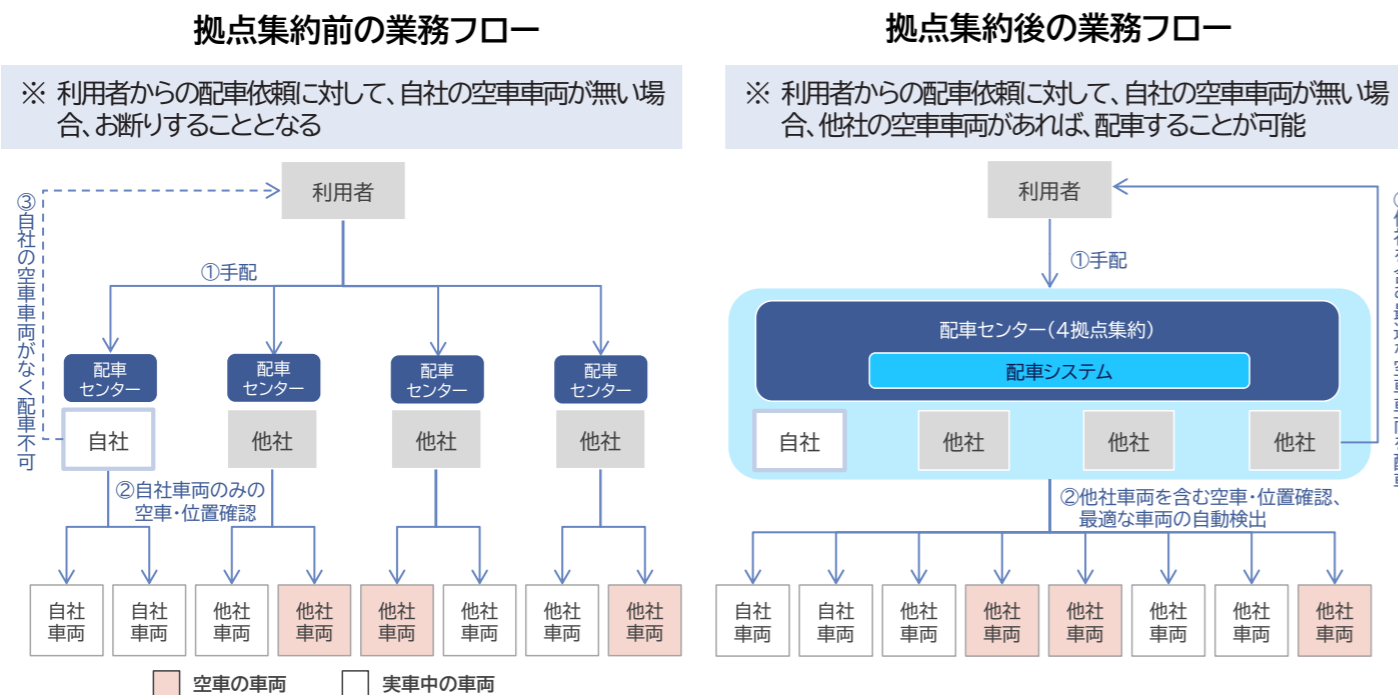
ポイント 複数社で配車センターを集約するにあたっては、同じ配車システムを導入するだけでなく、会社間でしっかり話し合い細かな運用ルール調整等を地道に行っていくことが成功のカギになります。

(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)

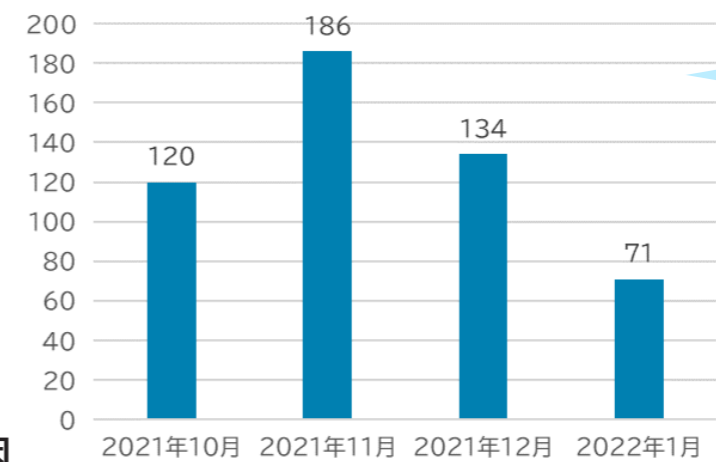
【4拠点集約後の配車センター】
※1か所の経費を4社で均等割して負担している



(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行っており、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。

利用者からの配車依頼を他社へ取次した件数(件)



10月から配車の取次を開始し、11月には連携が一層強化され、150%以上の増加となりました。

12月は繁忙期で他社が取次を受けられなかったこと、1月はコロナ禍の影響で利用者数が減少したことにより、取次件数が減少しました。

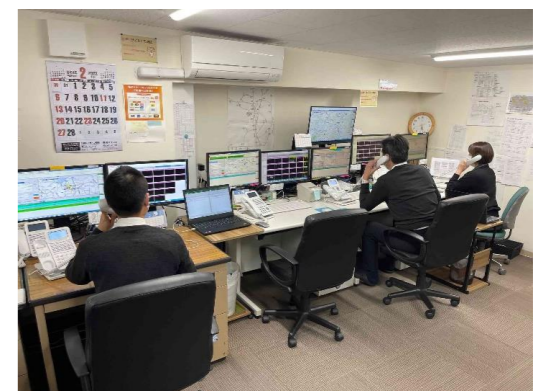
(5)成功要因

- 各社の代表者が集まって方針等を定める会議を定期的開催し、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、利用者を待つ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の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)

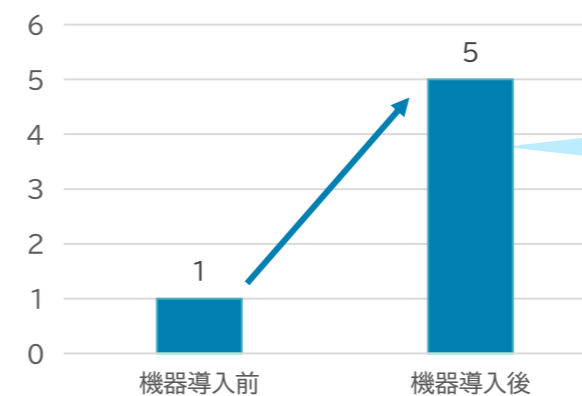
■ 乗務員指導の質の向上

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】



7. 乗務シフト自動作成システム (遠州鉄道株式会社の事例)

| | |
|---------|--------|
| 事業区分 | 乗合バス |
| 主な営業エリア | 静岡県浜松市 |
| 保有車両数 | 約300台 |

ポイント 新システムの導入により影響を受ける業務の範囲が広い場合は、一度にすべてを変えようとせず、事業規模や事業区分に合わせて段階的に導入を進めていくことが、成功のカギとなります。

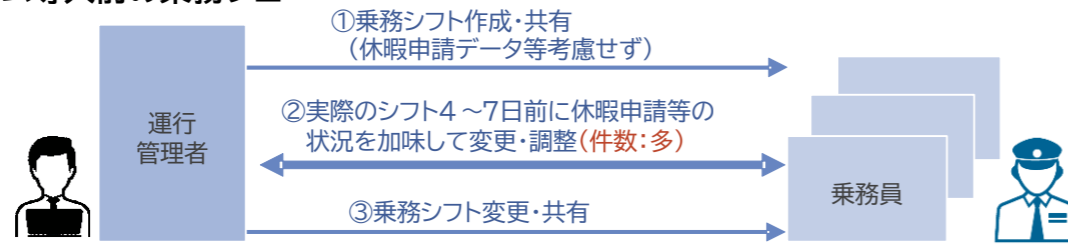
(1)導入の背景・目的

- コロナ禍や人口減少の影響によって乗合バス事業の売上は減少傾向であり、コスト圧縮を図るため、営業所の統合を進めることとなりました。
- 営業所の統合に伴い、1営業所における乗務員数が増えたことから、乗務員のシフト作成・変更にかかる運行管理者の負荷が大きくなり、課題となっていました。
- 従来の乗務シフト作成では、乗務員からの休暇申請を受付するのみで、代わりの乗務員を探すことまではしていませんでした。そのため運行日の数日前になってから頻りにシフト変更等が発生しており、より完成度の高いシフトを作成する仕組みが必要と考えました。
- そこで、より完成度の高い乗務シフトを作成できるシステムの導入の検討を開始し、乗務シフトの作成・変更にかかる運行管理者の負荷を下げる取り組みを行いました。

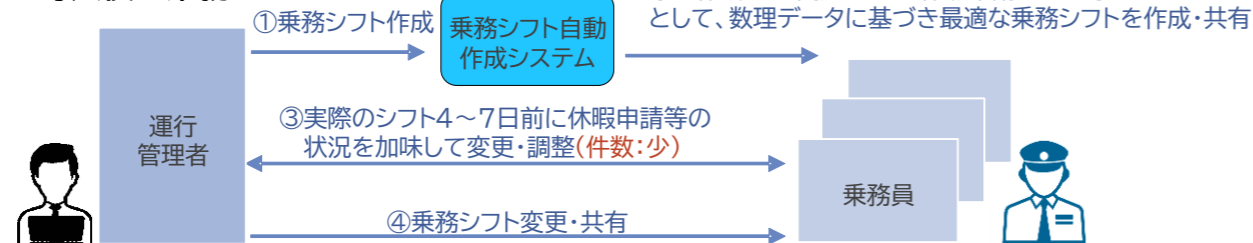
(2)導入したデジタル機器・適用業務

- 乗務員データ(乗務可能なバスの種類、支援可能な営業所の種類等)や休暇申請データをインプット情報とし、最適な乗務シフトを自動作成するシステムの導入を行いました。
- 自社独自のシフト作成ルール等を反映する必要があるため、システム提供会社と共同で専用システムを構築しました。

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

- 2019年12月
ICT推進課(経営企画内のデジタル化推進部署)へ相談
- 2020年2~3月
第一回開発検証
- 2020年5月~現在
営業所でのシステム運用にかかる実証実験
(乗合バス事業のみの営業所から段階的に開始)
- 2022年4月予定
全営業所でシステムを利用開始

【システム導入前の交番表 (修正が多く発生)】


| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | |
| 日 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 | 日 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 | 日 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 | 日 | 月 | 火 | 水 |
| 出 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | 休 | |
| 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | 公 | |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |

手書き部分は全て修正箇所

(4)導入の結果(見込み)


- **運行管理者の負荷軽減**
乗務員データや休暇申請データを反映した1カ月分の乗務シフトが自動作成されることで、乗務シフトの変更回数が減り、運行管理者が乗務員に対して交番変更を依頼する時間的・心理的な負荷が軽減されました。新システム導入前は、乗務シフトの数日前に40%程度のシフト変更がありましたが、今後は10%程度の変更にとどまる見込みです。
- **乗務員のプライベートの予定の立てづらさを改善**
シフト変更の回数が減少したことで、乗務員が先々の乗務予定を把握しやすくなったため、プライベートの予定を立てやすくなりました。
- **各営業所の繁忙感の見える化**
新システムでは営業所ごとの業務量を可視化することで、次月どの営業所がどの程度忙しくなる予定か、どの程度の人数不足が予定されているかを把握できるようになり、営業所間の応援人数調整がスムーズに行えるようになりました。

本システム導入によって緩和された主な負荷(運行管理者・乗務員)



運行管理者

- シフト変更をお願いするときに嫌な反応をされたらどうしよう...
- 年上の乗務員の方にシフト変更をお願いしにくい...



乗務員

- いつも直前になってシフト変更の依頼があるから、予定を立てづらい...
- いつも頼みやすい私ばかりにシフト変更の依頼がある...

(5)成功要因

- 乗務員の数が多く乗合バス事業・貸切バス事業を兼業しているため、今回の新システムの導入は影響を受ける業務の範囲も広く、難易度が高いものでした。しかし、乗合バス事業のみの限られた営業所から試験的に導入し、徐々に対象の営業所を拡大しながら導入を進めることで、全営業所でのシステム導入までたどり着くことができました。

(6)今後の取り組み

- 2022年4月から全営業所でのシステムの利用開始を予定しています。
- より完成度の高い乗務シフトの自動作成を目指すため、シフト作成における条件(乗務員の負荷が高い運行コースが連続することを防ぐ等)を増やすことを予定しています。



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。

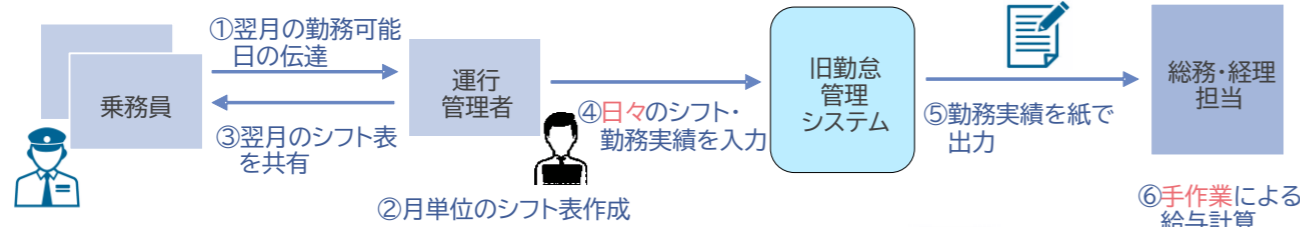
(1)導入の背景・目的

- 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。

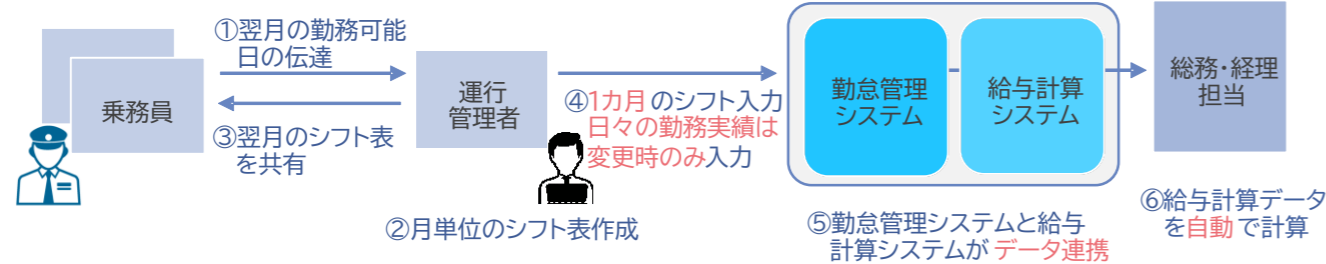
(2)導入したデジタル機器・適用業務

- 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

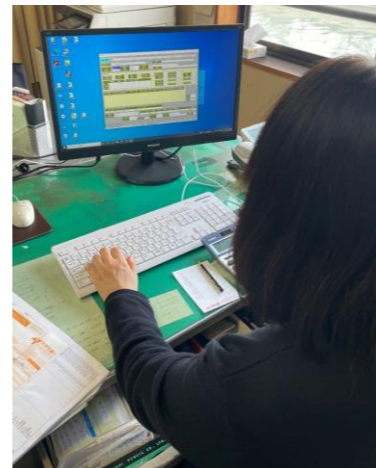


(3)導入スケジュール

- 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】

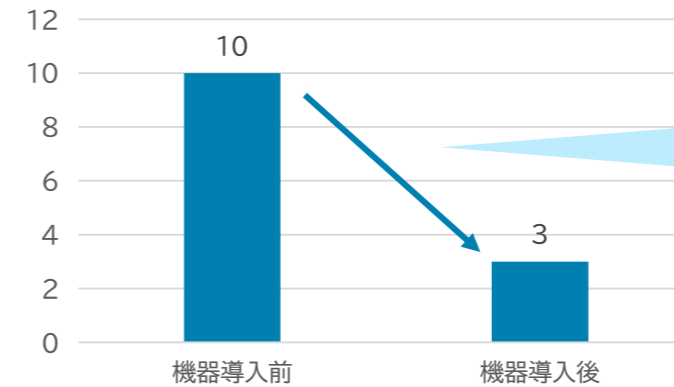
システム導入後のコード入力作業等が繁忙期と重なってしまい、作業時間が確保できず、予定より1カ月遅延。余裕を持った事前準備が必要との気付きがありました。



(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。

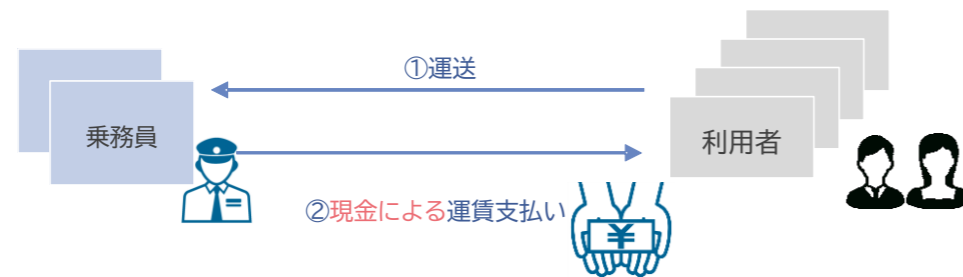
(1)導入の背景・目的

- 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。

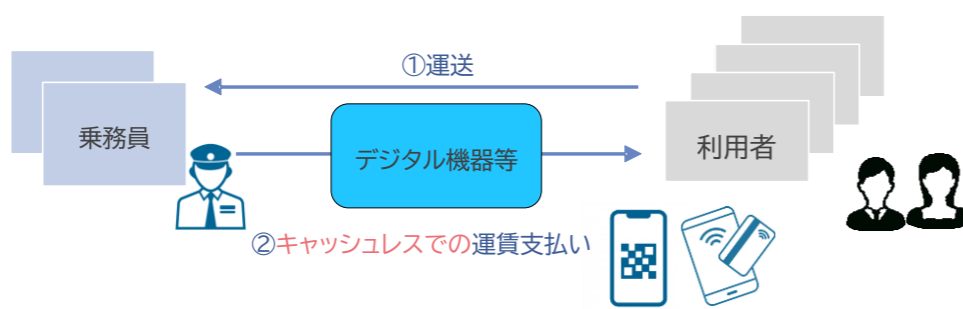
(2)導入したデジタル機器・適用業務

- 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)

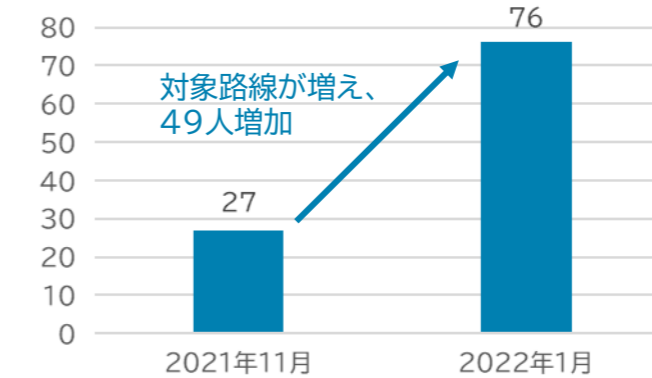
■ キャッシュレス決済ニーズへの対応

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を進める方針です。

【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。

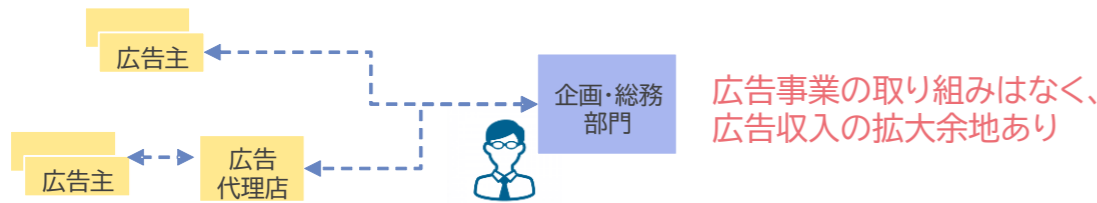
(1)導入の背景・目的

- 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にあたり、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。

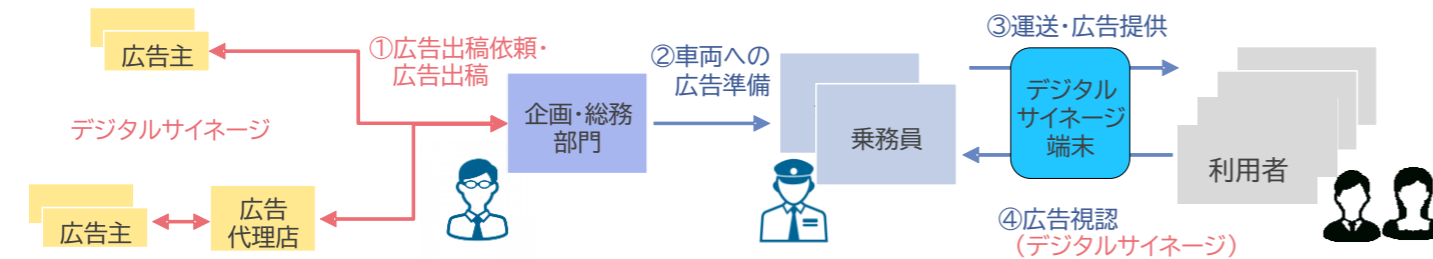
(2)導入したデジタル機器・適用業務

- 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、営業にかけ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

