

# 機械化技術の採用による点呼の精度向上の研究

研究代表者：(株)日通総合研究所、日本通運(株)

研究期間：平成30年度～令和2年度

## 研究の目標（アウトプットのイメージ）

本研究は、運行管理者の役割のひとつである点呼執行業務を機械化して、業務を効率的に実施するための**自動点呼機**の開発を目指す。自動点呼機は、身体データの蓄積と分析により、**個々のドライバーごとに客観的で適切な乗務可否の判断基準**（体温、血圧、声色等）を設定した健康情報のデータベース（自動点呼システムサーバ）との送受信によって、必要な情報を管理者が瞬時に確認できる仕組みとする予定である。（開発、検討する項目は下記の3つを想定）

- ①スマホによる体調ヒアリング（自動点呼機＋管理者が乗務前のドライバーの身体データを把握できる環境の整備）
- ②身体（体温・血圧）・声色に関するデータ蓄積と個人別の分析（平均値・標準偏差の算出、閾値の設定）危険挙動などと相関が高く、乗務前に計測が必要な身体データの抽出
- ③②項で抽出した身体データの計測環境の構築及び乗務可否判断の基準の確立（偏差値化）

## 研究の実施状況

2018年度

2019年度

2020年度

### 【身体データ蓄積と分析】

身体（血圧・脈波・活動量等）に関するデータを蓄積・分析し、運転時の危険挙動などと相関について分析したが、相関が高い測定データは抽出できなかった。また、データ計測に時間がかかることから、収集するデータ項目を見直すとともに、すべての測定器を1つの筐体とせず、同時に複数の測定器による計測が可能な仕様とすることとした。

### 血圧及び疲労・ストレスの計測状況



疲労・ストレス（脈波）



血圧



活動量



### 【閾値の検討】

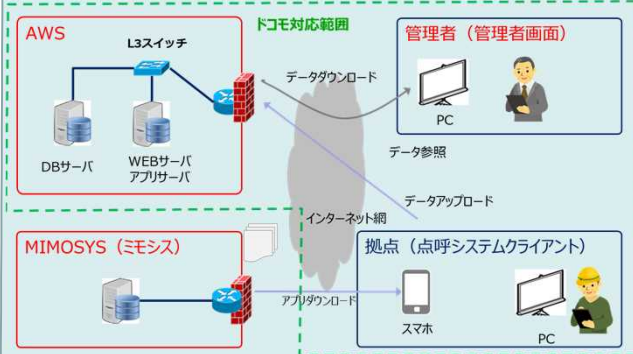
専門家のアドバイスを参考に、過去の自分の測定データとの比較により閾値を設定していく方法を検討することとした。

- ・システム全体構成をクライアントサーバシステム化し、現場でデータを入力する端末と、クラウド上にデータ蓄積サーバを構築する。
- ・ドライバーは各測定機器でデータ測定を行うとともに、ドライバー共用のタブレット端末を用いて問診情報、睡眠時間、声色診断の結果等をインプットする。
- ・管理者は管理者用端末にて入力されたデータを閲覧する。（活動量計による睡眠時間の計測は、勤務時間外に腕時計タイプの計測器着用の義務付けができないこと、短期間な将来予測としても義務付けすることが難しいこと、また、計測できない実態が多かったことを踏まえて、タブレットにドライバーが入力する仕様とした、2018年度実施できなかった、音声診断を加えたが、システムサーバとの連携が難しく、ドライバーがタブレットに結果を入力する仕組みとした。）

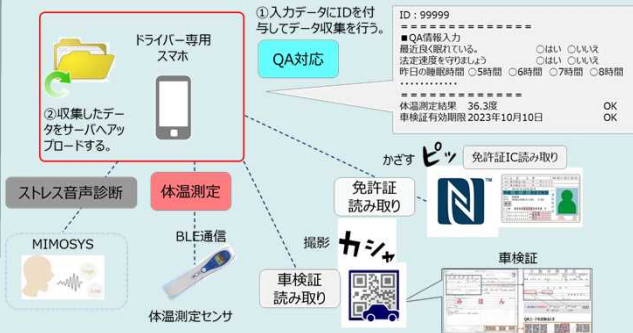
### 【試作機の改良、機能の追加】

- ・声色診断のシステム連携
- ・免許情報と車検情報のマッチング機能の精度向上
- ・点呼結果のの入力機能と点呼記録簿の出力機能

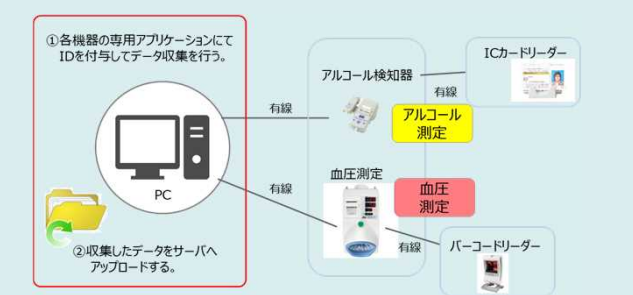
### 【システムの全体構成】



### 【ドライバーの測定器などの使用イメージ①】



### 【ドライバーの測定器などの使用イメージ②】



### 【身体データ測定結果及びタブレット端末による点呼問診結果の一覧】

No.	所...	運...	測定開始日時	体...	血...	乗務前Alc(mg/l)	乗務後Alc(mg/l)	M...	準...	準...	先...	突...	QA	乗...	乗...
2...	鹿児島	福...	2021/01/13 05:22	36.5	76-119	0	0	Middle	OK	OK	OK	OK	回答...	01/13...	0...
2...	鹿児島	西...	2021/01/13 06:00	36.7	78-126	0	0	Middle	OK	OK	OK	OK	回答...	01/13...	0...
2...	鹿児島	種...	2021/01/13 06:02	36.6	102-172	0	0	Middle	OK	OK	OK	OK	回答...	01/13...	0...
2...	鹿児島	黒...	2021/01/13 06:10	36.0	111-147	0	0	Low	OK	OK	OK	OK	回答...	01/13...	0...

### 研究成果の活用

サーバと各種測定器を接続するシステムは、測定器の選択など幅広い対応が可能で、道路運送事業者それぞれの意向で利用が可能となり汎用性が高い。点呼時に必要な確認項目の見逃し等がゼロとなることで、ヒューマンエラーをなくし、道路運送事業の安全の向上に貢献できる。スマホを利用することで、トラック予約システム等、他のアプリとの親和性が高く、中小事業者を含めた道路運送事業者での活用が期待できる。

## 問合せ先

株式会社日通総合研究所 リサーチ&コンサルティングユニット3 室賀 (murogat@nittsu-soken.jp)