

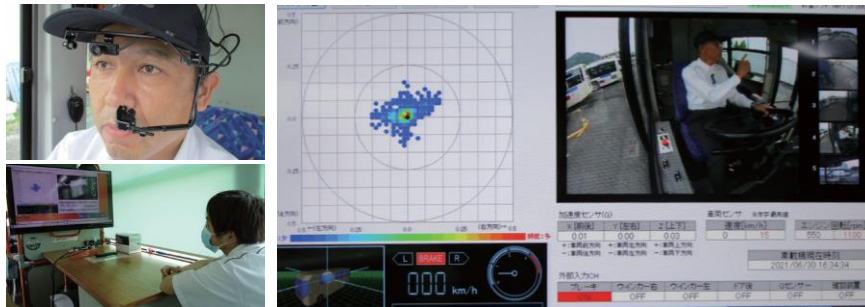
これまで当社で実施してきました「輸送の安全を確保するための取り組み」についてご報告致します。

(1) 安全運転訓練車の導入

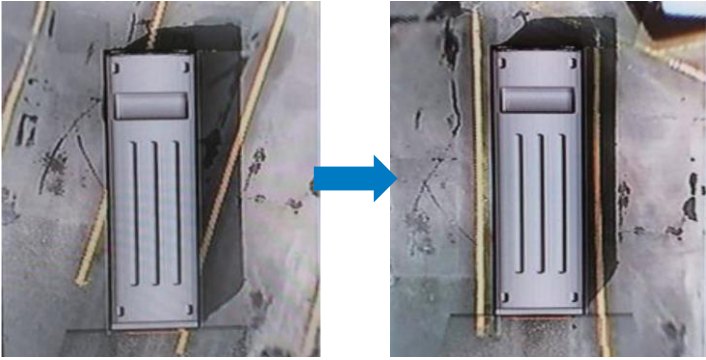
安全運転訓練車は、安全確認行動の向上、運転技術の向上を目指し、2016年 2019年に1台ずつ2台導入しました。「安全確認行動」「運転技能」における癖（問題点）を表示・数値化する事により運転士自らが自分自身の癖（問題点）を把握できることで理解度が高まります。また、指導においても説得力の高い指導が可能となります。

目的	搭載装置	指導内容・機能
安全確認行動の向上	視点計測	歩行者・各ミラーに注意を払っているかを確認 アイマークレコーダー
	安全確認装置	車内の乗客、車外の障害物に見立てた機器での確認 ・前方バンパー・左右側面 LED ・前方死角確認用可動プレート ・車内立ち客確認用マネキン ・後ステップ確認用可動プレート
	映像収録	運転姿勢・ハンドル操作・乗降扉操作の適切な使用確認 ・カメラ : ドライブレコーダー サウンドアイ 車内外死角確認用カメラ ・カメラ数 : ドライブレコーダー (4)+アイマークレコーダー (1) サウンドアイ (4) 車内死角 (2) 車外死角 (2)
動揺計測		発進・停止・右左折時の揺れを加速度センサーで計測
走行データ計測		エンジン回転数・走行速度の計測・ブレーキ・ウインカー
燃費の向上	燃料消費体感装置	燃料消費量・燃費を計測

- 視点計測・映像収録・動揺計測・走行データ計測(運転データリアルタイム表示)



● 全方位確認カメラ (サラウンドアイ)



サラウンドアイで車両上方からの視点で車両特性（車両の動き方）を理解します。駐車スペースに対し車体がどのような状態になっているのか、どのように操作すればよいのかを具体的に理解できます。

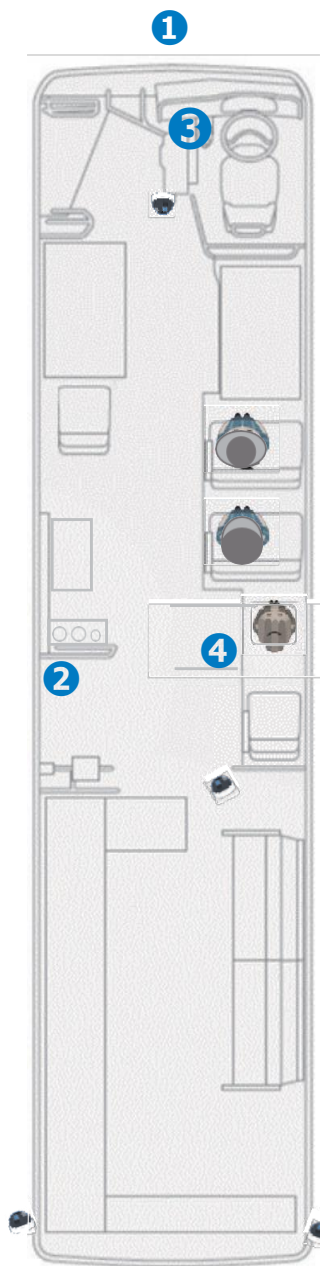
● 安全確認装置



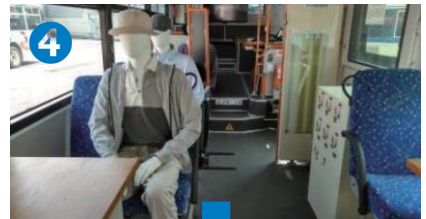
前バンパー下から子供に見立てたプレートを出し車両前方の死角の安全確認をしっかりと行っているかを確認。



後扉ステップに乗車客に見立てたプレートを出し扉操作時に後扉付近の安全確認をしっかりと行っているかを確認。



車内ミラーでは確認することができない車内の死角を天井 2 箇所を設置した車内カメラで上方からの視点で確認。バックミラーだけでは確認できない車外の車両側方の死角を車両後方 2 箇所を設置したカメラにより確認。



発停時及び走行中に車内安全確認をしっかりと行っているか、発停時のG値が基準値内であることを乗客に見立てたマネキンにより体感で確認。

(2) 走行訓練の実施

雪道を想定した雪上訓練や、クレフィール湖東など外部の訓練専用コースでの走行訓練を乗務経験や乗務内容に準じて行います。



雪上訓練



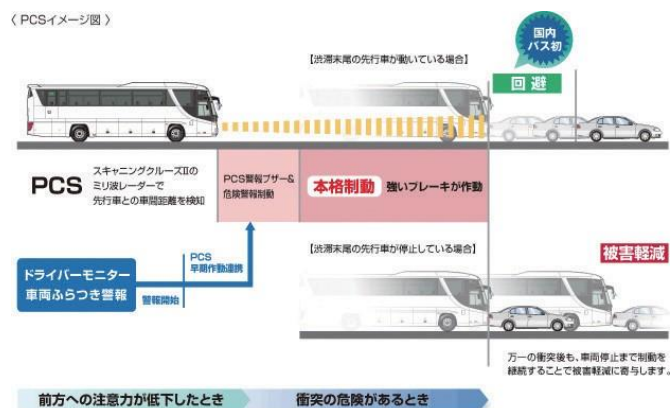
クレフィール湖東

(3) 車両設備の拡充

① 車両設備（ASV）

(I) 衝突被害軽減ブレーキシステム（PCS）

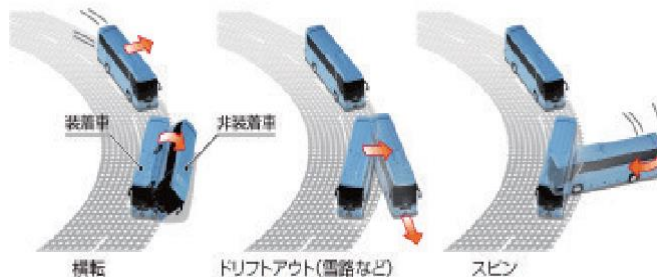
衝突時の速度を抑え、衝突被害の軽減に寄与するシステムです。走行中、ミリ波レーダーが常に前方を検知・分析。万一追突の恐れがある場合に警報やブレーキ作動で注意を促し、追突の可能性が高くなるとより強力なブレーキが作動します。高速道路走行車両で43台導入しています。



(II) 車両安定制御システム（VSC）

カーブを曲がる時に起こる横滑りを抑え車両を安定させるシステムです。車両の横滑りセンサーが検知すると各タイヤに自動的にブレーキをかけたり、エンジンパワーを制御し車両を安定させます。高速道路走行車両で34台導入しています。

〈VSC装着車と非装着車の比較／イメージ図〉



(Ⅲ) ドライバーモニター

画像センサーを用いて走行中ドライバーの顔の向きや瞳の開閉状態をカメラでモニター。前方への注意力不足を検知した場合、警報音と警告表示で注意を喚起します。高速道路走行車両で33台導入しています。



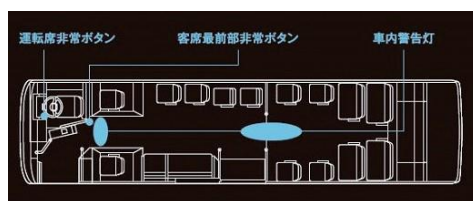
モニターカメラがドライバーの運転状態を確認

(Ⅳ) ドライバーモニター異常時対応システム (EDSS)

ドライバーに異常が発生した場合、運転席と客席最前部に設置された非常ボタンにより、車両を緊急停止させる安全装置です。42台(乗合バス29台、特急・都市間高速線13台)導入しています。



ドライバー異常時対応システム



運転席非常ボタン



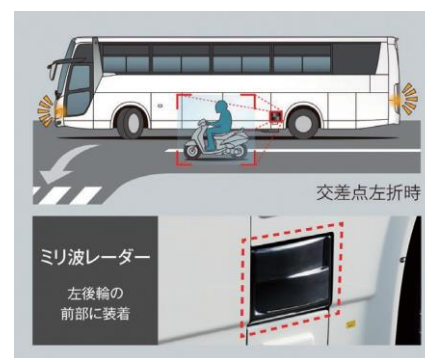
客席最前部非常ボタン



車内警告灯 (前)

(Ⅴ) アクティブ・サイドガード・アシスト (巻き込み防止センサー)

高精度ミリ波レーダーが広範囲にわたり自転車、バイク等を検知、左折巻き込み事故を防止します。高速道路走行車両15台に導入しています。



② 事故未然防止の装置

(I) 後付け型衝突防止補助装置（モービルアイ）

モービルアイは、衝突防止補助装置で、車両のフロントガラスに取り付けたカメラが前方車両との距離やふらつき運転、歩行者との接近等、衝突の危険性を察知した場合に、警告音とアイコン表示で運転士に知らせます。ASV技術搭載車以外的高速道路走行車両24台に導入しています。



モービルアイ

(II) リヤタイヤ巻き込み防止カバー（低床バス）

左折時、後輪での巻き込み事故を防止するカバーです。一般路線低床バス86台に導入しています。



リヤタイヤ巻き込み防止カバー

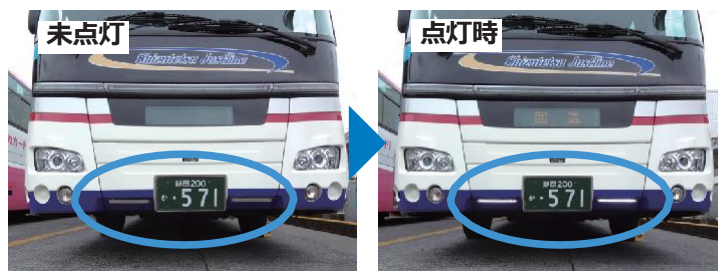
(III) お知らせ安全くん（右左折時注意喚起放送）

バスが右左折する際に、歩行者・自転車に対して注意喚起する放送システムです。これにより右左折時の巻き込み事故が低減されます。



(IV) デイライト

他の自動車へ自車の存在、位置を知らせる事で事故防止につながります。



デイライト

(V) ヘッドライトのLED化

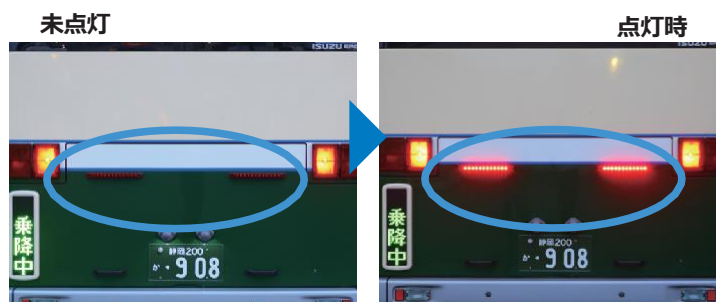
夜間や雨天時の視認性向上により、事故防止につながります。消費電力を抑えながら、広範囲を照らす事ができます。これまでに導入した車両でLEDライトへの交換が可能な車両に順次導入しています。



ヘッドライトのLED化

(VI) リヤLEDストップランプの増設

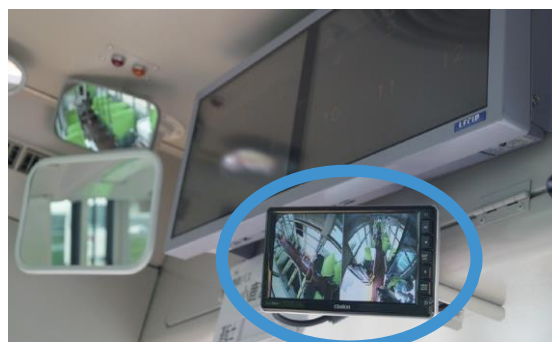
バス停で停車中に自車が停車していることを後続車に知らせる事で追突される事故の防止につながります。



リヤLEDストップランプ

(VII) 車内モニターの増設

車内ミラーでは確認が難しい後部座席付近を2画面モニターで映し出すことで車内事故防止につながります。



車内モニター

(Ⅷ) フットライト (夜間車内事故防止)

夜間のバス車内 (足元) が暗い為、客席下にダウンライトを設置。夜間の通路を明るく照らし防犯や車内事故防止につながります。

(車両 (三菱ふそう) 10両に設置)



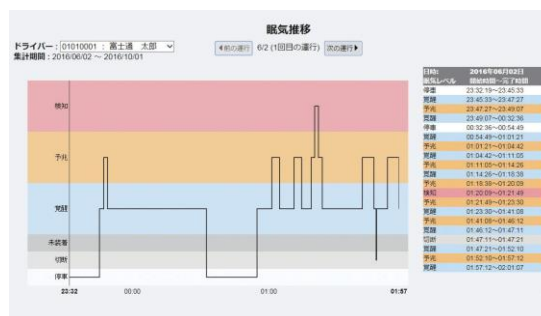
通路灯

(Ⅸ) 眠気検知センサー (フィーリズム)

ドライバーの脈波から眠気の傾向を察知し、瞬時にドライバーに通知するセンサーです。高速道路走行車両42台に導入しています。



フィーリズム



眠気記録表示

(Ⅹ) クラウド型デジタルタコグラフ

走行中の速度等の変化をグラフ化し、運転の状況・位置情報をリアルタイムに把握できるようになっています。これにより、運転士へのリアルタイムな運転指導が可能となり、事故防止につながります。都市間高速線26台に導入しています。

(XI)EVバスの導入

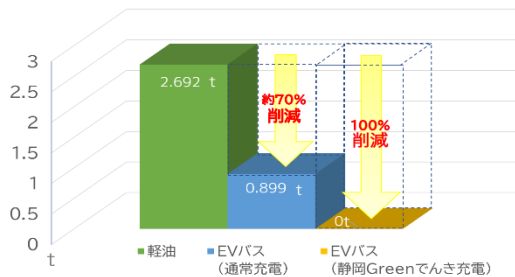
EVバスはモーターにより変速ショックのないスムーズな加速減速とエンジン音がしない静寂な走り、お客様に快適な車内空間を提供します。さらにスムーズな走りは、運転士の作業負担軽減が図れます。



EVバスに搭載されているバッテリー容量は、一般家庭（4人家族）が使用する電力の約1ヶ月分に相当し、災害時の非常電源としても活用できます。

EVバスはディーゼルエンジンのように軽油を燃やさないため、これまでのディーゼル車と比較して1か月の運行で約2トンのCO₂を削減することができます。

小鹿営業所 1ヶ月分のCO₂排出量(1台あたり)



※1「静岡Greenでんき」とは、県内に立地する大井川・天竜川・富士川・安倍川の各水系にある水力発電所の再生可能エネルギー由来の環境価値を活用した静岡県産CO₂排出量ゼロの電気です。

EVバスは、バッテリーからの電気で走行するのでエンジンが無く排気ガスは発生しません。このため、従来のディーゼルバスと比較し、CO₂排出量をゼロにすることができます。但し、充電に使用する電気は、火力発電由来の電気もありCO₂排出量は約70%程度の削減となります。

静鉄バスでは、充電する電気にもこだわり「静岡Greenでんき※1」の導入し、CO₂排出量の完全なゼロを達成しました。

(4) 運転技能判定制度の導入

● 制度内容

〔ねらい〕

バス運転士としての必要な運転技能レベルを可視化することで、客観的に自らの課題を把握することができ、その課題を日々改善していくことができる。

〔概要〕

乗務経験年数にあわせた「技能レベル」を3段階（5つのレベル）に分類しそれに応じた実技試験と筆記試験を実施

等級	乗務経験	技能レベル
上級	15年以上	4
中級③	10年以上	3
中級②	4年以上	2
中級①	2年以上	1
初級	2年未満	

● 技能判定レベル（例）

技能レベル1	
縦列駐車	リヤコーナーを意識している
鋭角	隘路でのタイヤ位置を理解し操作できる
方向変換	幅寄せと後退技術を持っている
幅寄せ	すれ違いや車庫内での幅寄せを理解し実践している
発車（直線路）	発車、停車時のショックがない操作を身につけている
接客対応	車椅子の乗降方法と接客対応を実践している
緊急対応	車両故障、営業事故発生時に対応すべき行動を実践している

(5) 教育専用施設の開設（安全研修センター）

2022年3月に専用のバス練習コースを備えた教育専用施設を開設しました。年齢・経験を問わず、安全運行に必要な技術・知識・スキル・心構えを備えた運転士を育成することは勿論、当社全社員にとっての「安全の原点」となる施設です。

- ①名称 安全研修センター
- ②開所日 2022年3月24日
- ③所在地 静岡市清水区鳥坂
- ④面積 土地(16,592㎡)、建物(481㎡)
- ⑤特徴 コース 指定教習所基準コース、コース2面、ナイトー完備研修棟 模擬訓練室、適性診断検査室、研修室を完備



● 教習風景



適性診断



動力装置教習



座学



構内教習（車両間隔）



構内教習（交差点操作）



構内教習（急制動）

●メインコース



●サブコース



● 研修棟 1階

構造を知り、基本を学ぶ。



模擬訓練室



モックアップスペース



A・B教室

● 研修棟 2階

安全輸送の重要性を理解する。



C教室



検査室



応接室



安全啓発室 (原点)



事務室 (無線教習)

(6) 自然災害への対策強化

① 災害対策機能付き車両

災害対策機能

大規模災害が発生し事務所が倒壊等により運行管理ができなくなったときに、運行管理を可能にするための設備を完備しております。

目的	搭載装置
情報発信 情報収集	無線機（アナログ・IP・MCA） 広域用無線アンテナ 防災ラジオ パソコン Wi-Fi パスロケーションシステム
運行管理	アルコール検知器 デジタルタコグラフ解析器 簡易金庫開錠機
電源の確保	発電機



運行管理設備



発電機



無線設備



広域用無線アンテナ

点呼実施訓練

防災訓練時に安全運転訓練者内で点呼実施訓練を実施し、災害に備えています。



② 電源の確保

災害時も、一定期間は電源を確保することができ、運行を継続できるように努めています。



発電機



ソーラーパネル



ACアダプター

バッテリー

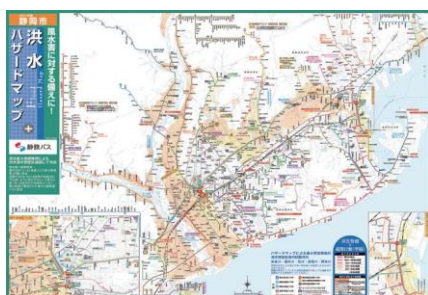
③ 津波・洪水ハザードマップ

津波と洪水の浸水想定エリアを路線図に可視化したハザードマップを運転士は携行しています。

津波ハザードマップ



洪水ハザードマップ



運行中の地震発生時の対応

(乗務員用) 海岸沿い走行中に地震が発生した場合の対応

1. 地震(津波)発生時

- (1) 安全な場所に停車させ、停車場所の安全確認とともに、お客様へ安全な姿勢を取るよう案内を実施
※ガソリンスタンド・倒壊の恐れがある建物・土砂崩れ場所は避けること

2. 揺れが収まった後

- (1) 停車場所に危険を感じた場合は、お客様を乗車させたまま、**海岸から離れた高台**を目指し移動する
(乗車されているお客様へ避難する旨の案内を実施すること)

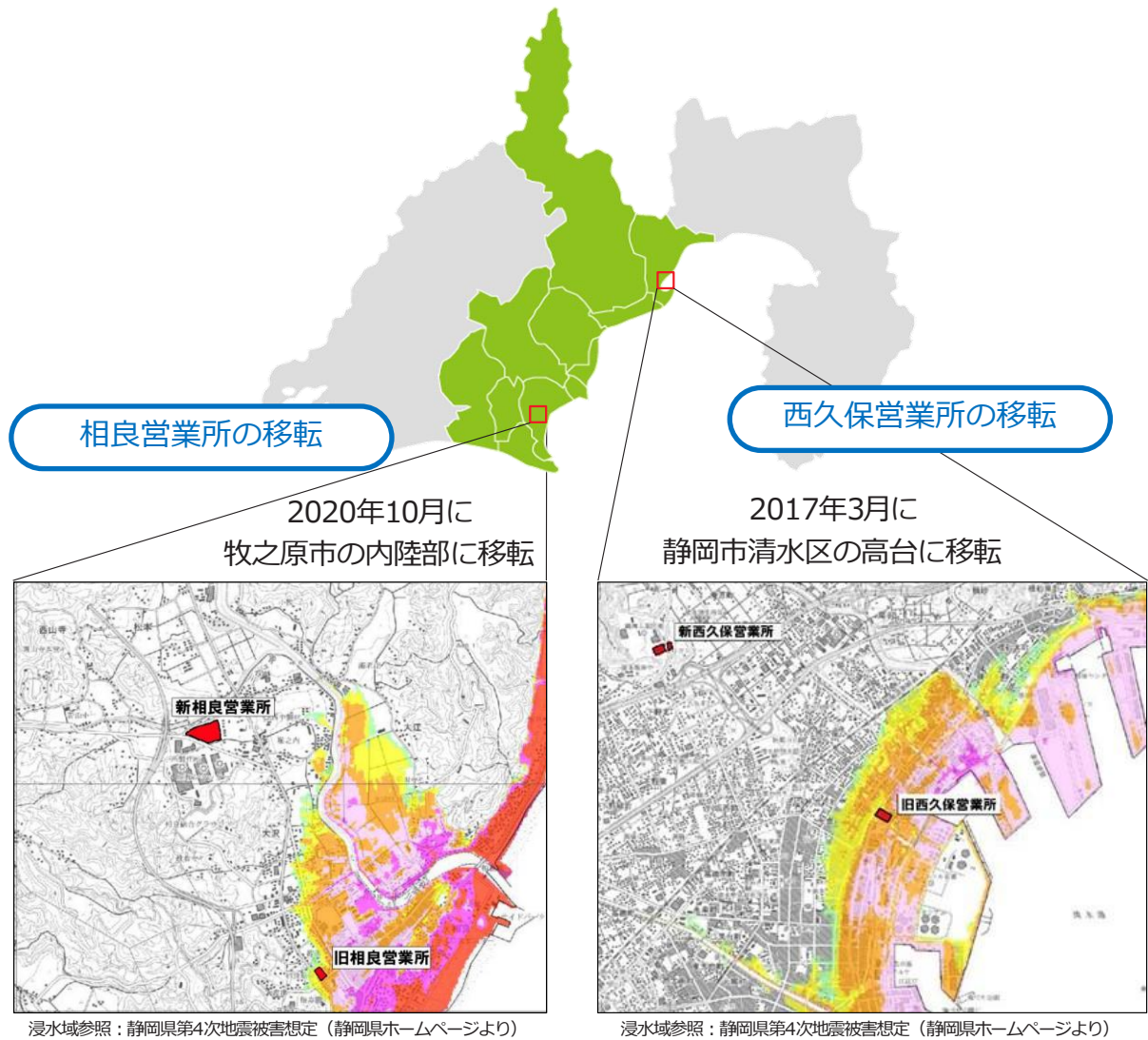
3. お客様案内

- (1) お客様案内
ただ今、地震が発生しております。落ち着いて乗務員の指示に従って下さい。また、立って乗車されているお客様は悪い姿勢で手すり等につかまり、着席をしているお客様は前席の背もたれ等につかまって安全な姿勢をとって下さい。
今からバスを安全な場所に停車し、避難いたします。
支障のある方はお申し出ください。

バス車内へ設置

④営業所の移転（西久保営業所、相良営業所）

静岡県津波浸水想定地域に所在した営業所を移転しました。



⑤通信の確保

	アナログ無線	MCA無線	MCA無線 (MCAe+)	IP無線
導入場所	一般路線バス 全車両	本社 各営業所事務所内	都市間高速車両	全車両
通話エリア	基地局を中心に エリア全体へ通話	MCA中継局 エリア内	MCAエリア + 携帯電話網	携帯電話網
特徴	電源があれば通話可 通話エリアが狭い	通信規制がかかりに くい。	MCAにIP無線機能が 追加されている。	個別・グループ通話 が選択できる。
				

⑥ 駐車場の拡大

移転した営業所では、大規模な地震でもバス同士が当たらない駐車場の設計をしました。

