



輸送の安全に関するシンポジウム2020

# 自然災害への対応について

 しずてつジャストライン株式会社

安全統括管理者 風間 直幸

2020年10月6日

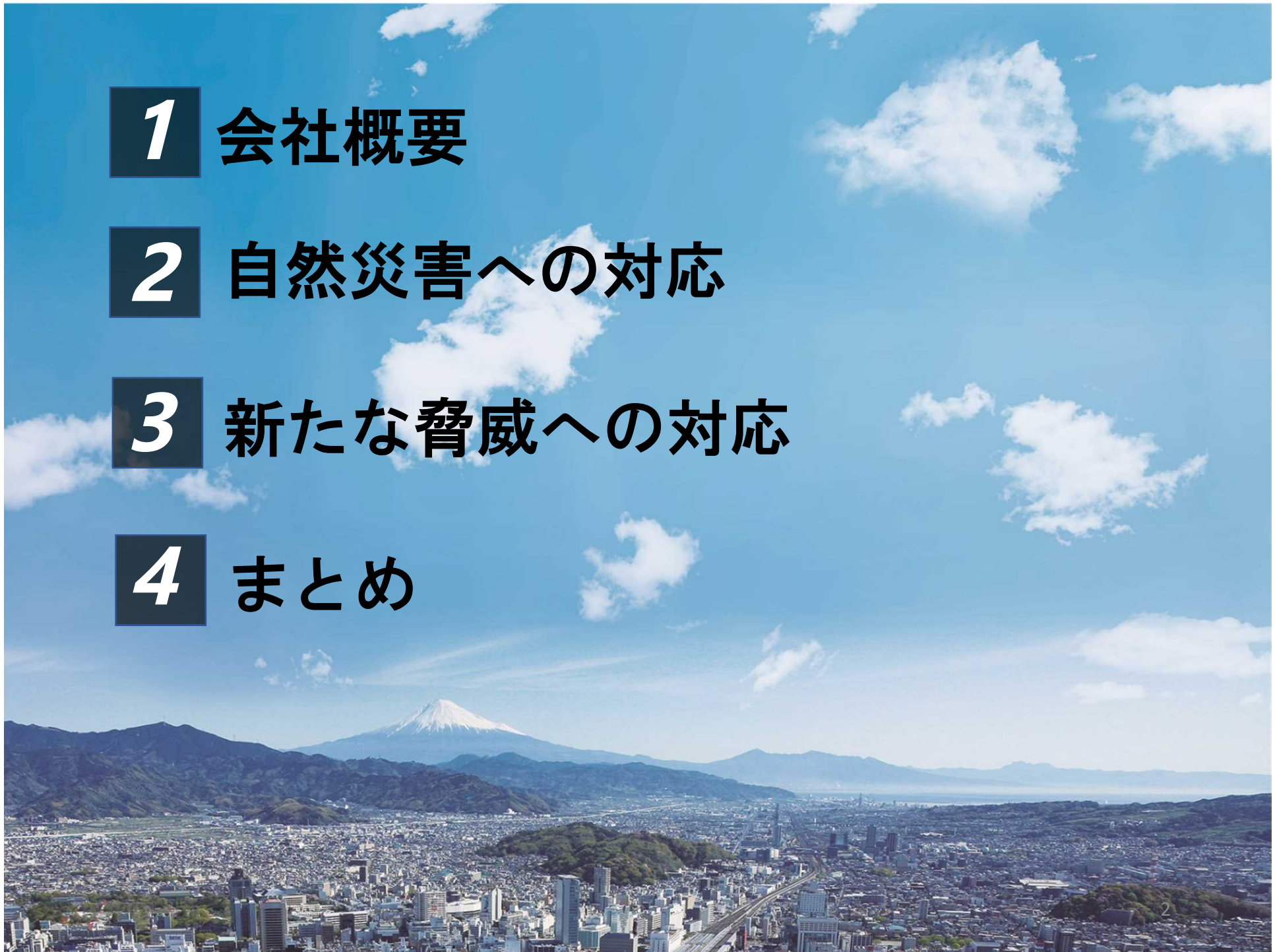


**1** 会社概要

**2** 自然災害への対応

**3** 新たな脅威への対応

**4** まとめ





1

## 会社概要

■ 静鉄グループ

■ しずてつジャストライン

# 1. 会社紹介\_静鉄グループ



街にいろどりを。人にときめきを。

私たち「静鉄グループ」は、『安全・安心・快適のあくなき追求』という経営理念のもと、静岡の街の活性化の為、生活に密着した様々な事業を展開しております。



- 社 名 静岡鉄道株式会社
- 本社所在地 〒420-8510 静岡市葵区鷹匠一丁目1番1号
- 事業所 静岡鉄道(株)単体：静岡市、藤枝市、沼津市  
グループ全体：静岡県全域
- 創 立 1919(大正8年)年5月
- 資 本 金 18億円
- 社 員 数 静岡鉄道(株)：682名  
グループ全体：約8,000名  
※2020年4月期
- 事業内容 □鉄道・索道事業 □不動産事業  
□附帯事業(広告・ゴルフ場・リゾートホテル・  
ビジネスホテル・介護・カード・民間学童保育)

# 1. 会社紹介\_しずてつジャストライン事業内容

## しずてつジャストライン株式会社

1929（昭和4）年、静岡鉄道株式会社の前身である静岡電気鉄道株式会社の自動車部としてスタートし、その後、2002（平成14）年に「しずてつジャストライン株式会社」として分社独立。創業以来90年間、静岡県中西部地区の地域の方々とともに発展してまいりました。



●社名	しずてつジャストライン株式会社
●設立	2002（平成14）年5月1日
●営業開始	2002（平成14）年10月1日
●資本金	3億5,000万円
●代表者	代表取締役社長 三浦 孝文
●従業員数	665名
●事業内容	乗合旅客運送業（路線バス事業） 貸切旅客運送業（観光バス事業） 旅行業、労働者派遣業
●車両数	541両（自主運行路線車両含む）
●路線数	101路線（イベント路線、自主運行路線含む）
●営業キロ	1,599km
●旅客数 <sup>（年間）</sup>	約3,100万人（年間） 2020年4月1日現在

# 1. 会社紹介\_しずてつジャストライン事業内容



## 一般路線バス

- 車両数：500両
- 路線数：93路線

## Shizutetsu Express

### 高速バス

- 車両数：26両
- 路線数：8路線

- ・ 静岡新宿線
- ・ 静岡羽田空港線
- ・ 東京清水線
- ・ 相良渋谷線
- ・ 静岡横浜線
- ・ 静岡大阪線
- ・ 静岡甲府線
- ・ 静岡成田空港線





# 2

## 自然災害への対応

■ 対応のきっかけ

■ 防災への取り組みの変化

■ 従業員の安全及び財産の確保

■ 代替施設・通信手段の確保

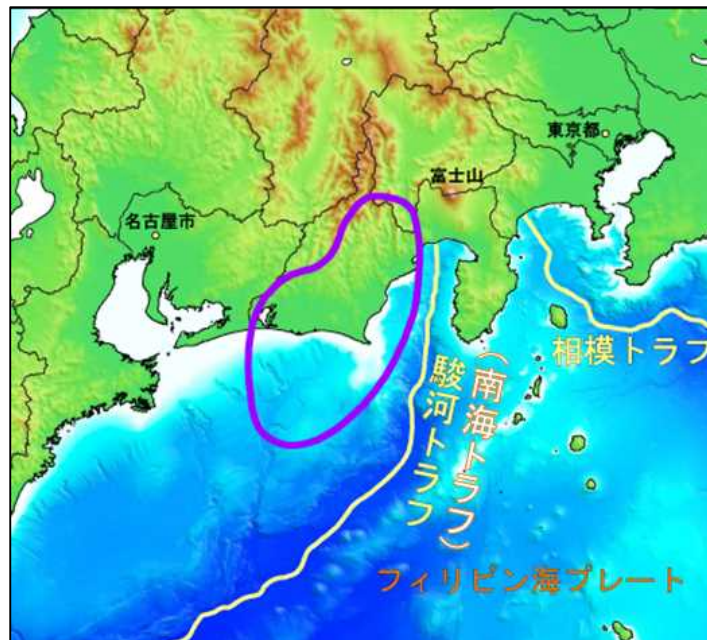
■ 初動体制の確保

■ その他対応事項

## 2. 自然災害への対応\_対応のきっかけ

従来より当社の営業エリアである静岡県は1854年の安政東海地震以来、大地震がなく近い将来巨大地震の発生が予想されている「地域地震リスク」の高い地域でした。

『東海地震想定震源域』



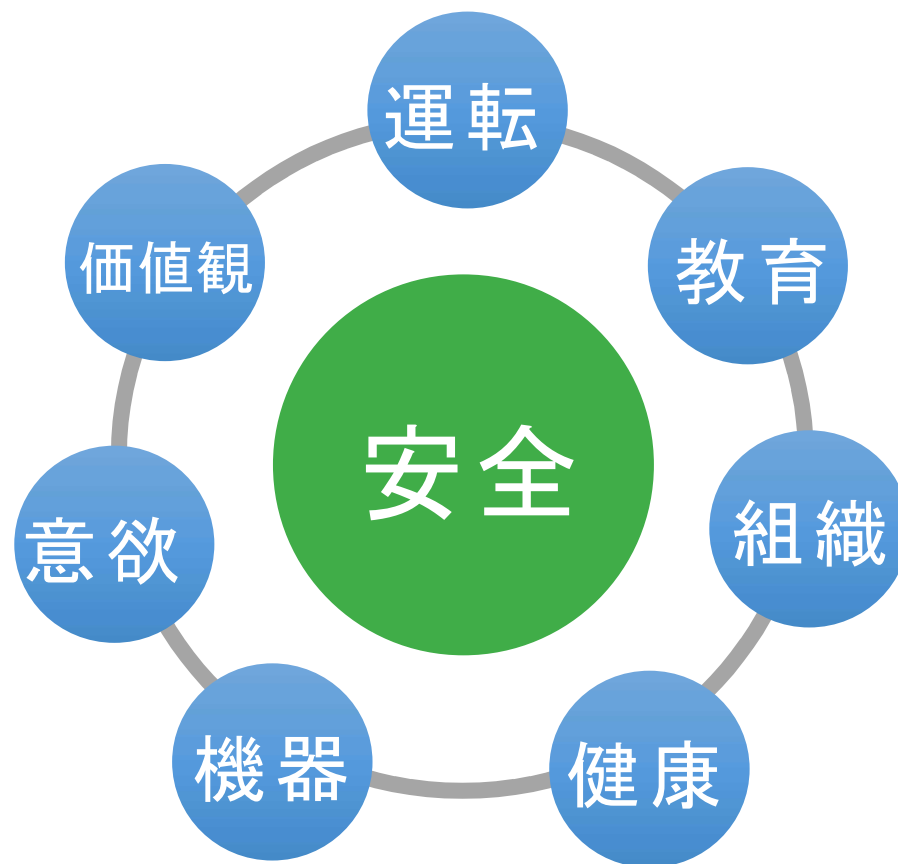
実施時期	情報の種類			
昭和54年8月7日 ～ 平成10年12月15日	大規模地震 関連情報	判定会招集 連絡報		
平成10年12月16日 ～ 平成16年1月4日	大規模地震 関連情報	判定会招集 連絡報	東海地域の地震・地殻活動に 関する情報	
			観測情報	解説情報
平成16年1月5日 ～ 平成23年3月23日	東海地震に関する情報			
	(警戒宣言後の情報) 東海地震 予知情報	東海地震 注意情報	東海地震 観測情報	
平成23年3月24日 ～ 平成29年10月31日	(警戒宣言後の情報) 東海地震 予知情報 <カラーレベル赤>	東海地震 注意情報 <カラーレベル黄>	東海地震に関する 調査情報(臨時) <カラーレベル青>	東海地震に関する 調査情報(定例) <カラーレベル青>

出典：気象庁ホームページ「東海地震想定震源域」「東海地震に関連する情報の変遷の一覧表」



## 2. 自然災害への対応\_対応のきっかけ

従来の安全に関する取り組み

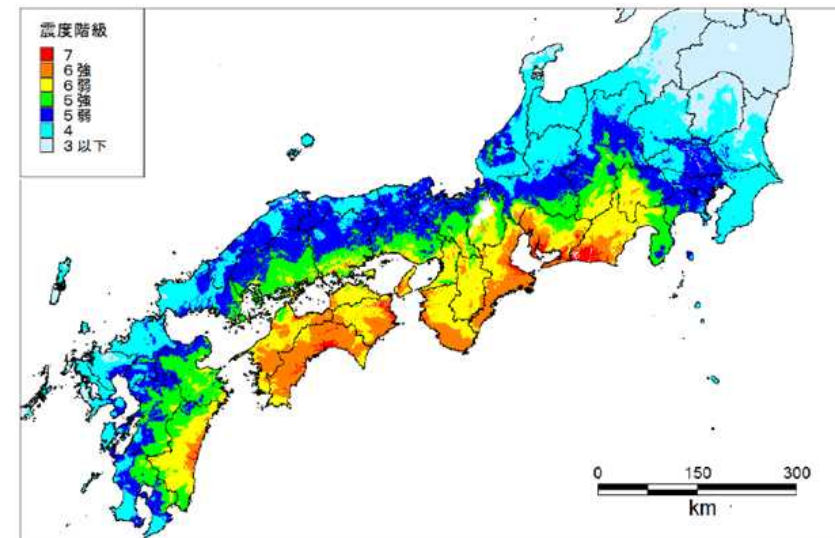
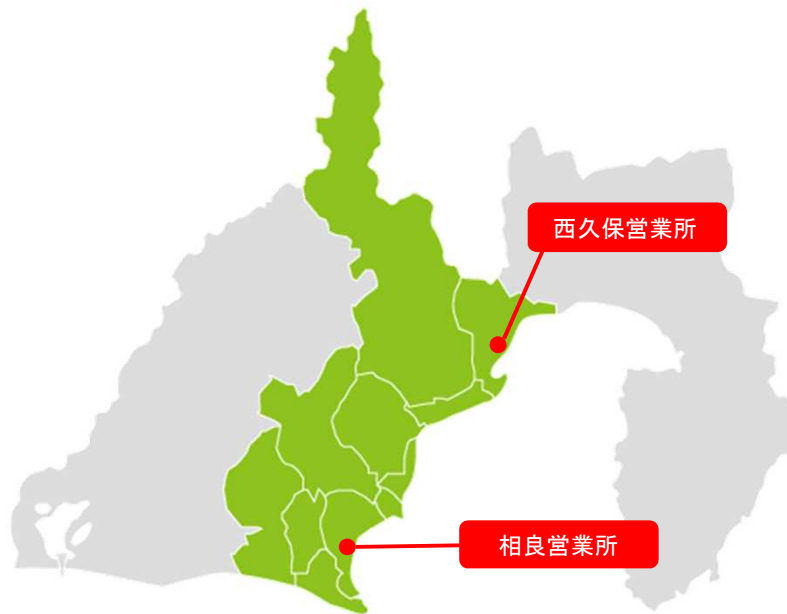


防災訓練を定期的 to 実施していたが、行政を中心としての防災訓練参加がメイン

## 2. 自然災害への対応\_対応のきっかけ

### 東日本大震災発生以降

2011年3月に発生した東日本大震災時に西久保営業所と相良営業所が津波警報により営業所へバスが帰庫できない状況になり高台に避難したこと。  
また、南海トラフ巨大地震が発生した際には、震度7以上が想定される地域であることから災害対応の強化を検討



出典：気象庁ホームページ「南海トラフ巨大地震の震度分布」

## 2. 自然災害への対応\_対応のきっかけ

東日本大震災発生以降

### 東日本大震災以前の防災対策

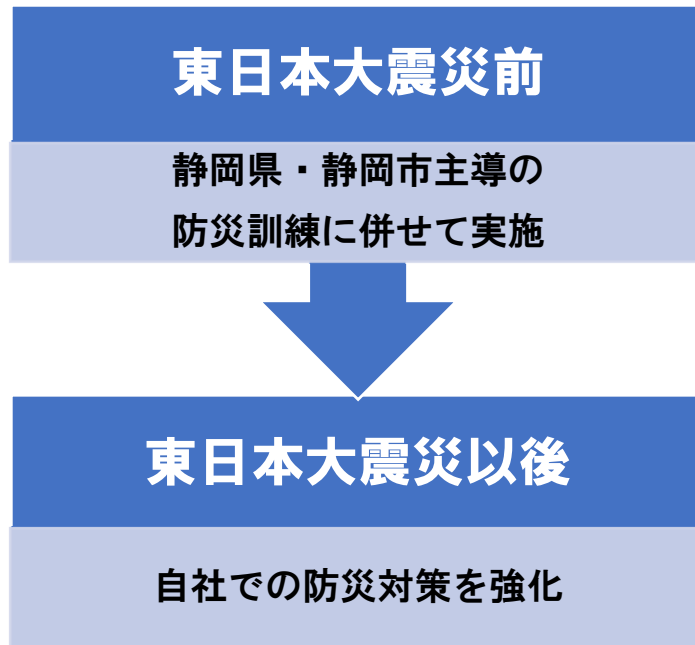
実際の被害を想定していない



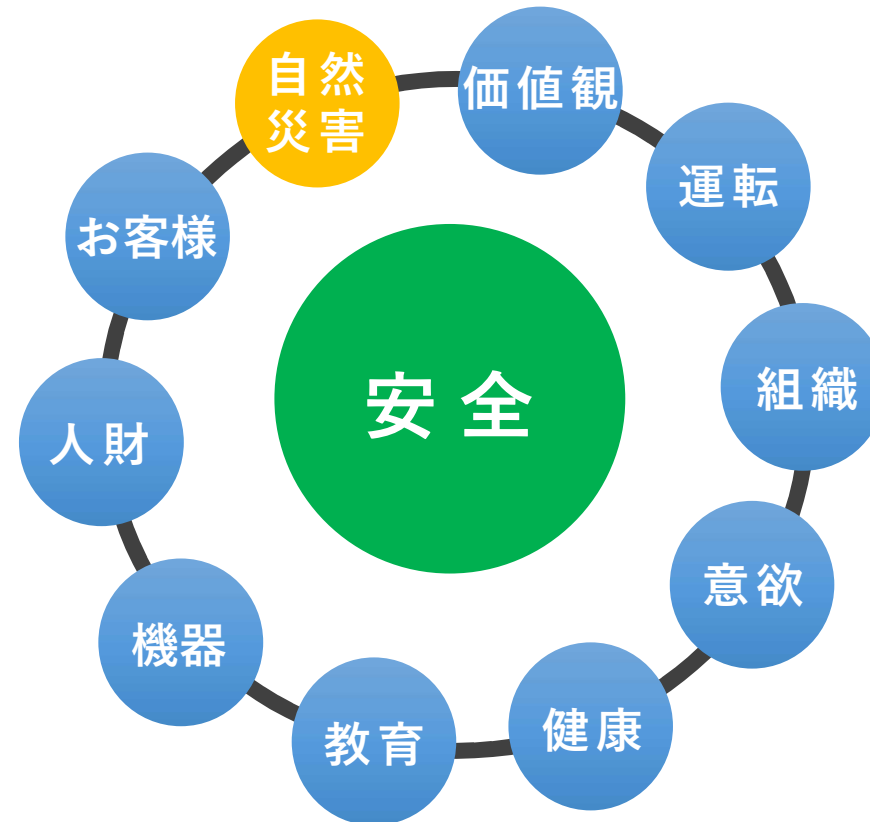
**災害発生時に役に立たない事が判明**

## 2. 自然災害への対応\_防災への取り組みの変化

行政主導から自社主導へ



### 安全に関する取り組み



## 2. 自然災害への対応\_防災への取り組みの変化

### 事業継続への課題

もし震災が発生したとしても、可能な限り被害を軽減させ、事業継続を行うために必要なことは何か検討を開始。

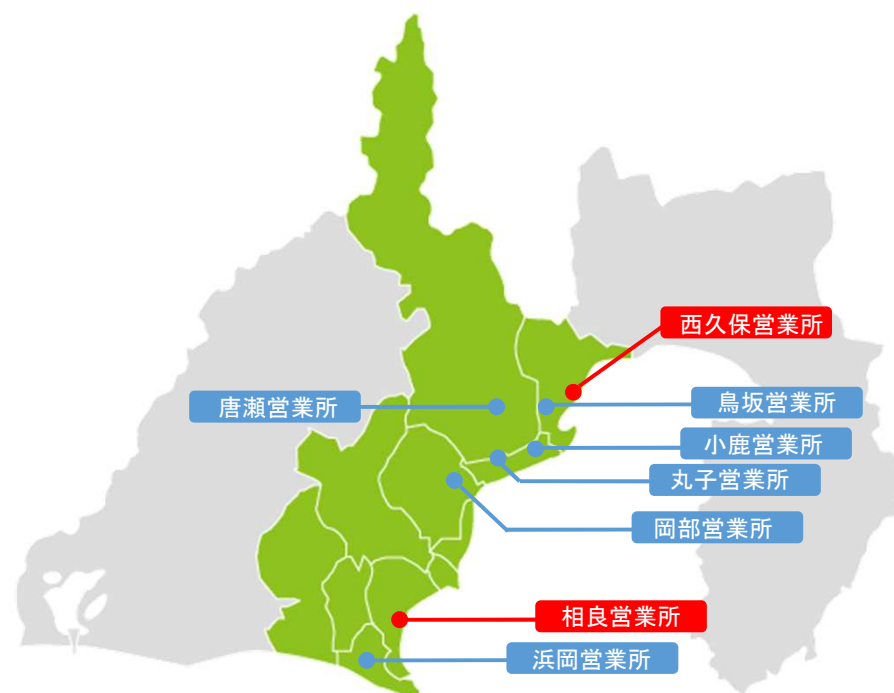
#### 事業継続への課題

	想定される問題	解決方法
従業員の安全及び財産の確保	施設の倒壊、津波による浸水 (従業員の安全確保)	老朽化施設の建て替え 津波想定地域からの移転
代替施設の確保	建物被害による営業所機能	代替施設・運行管理機器の確保
通信手段の確保	電話不通による通信手段	複数の通信手段の確保
初動体制の確保	災害発生時の避難誘導	災害対応訓練の拡充 被害情報の集約

## 2. 自然災害への対応\_従業員の安全及び財産の確保

### 営業所拠点の見直し

「従業員の安全及び財産（車両等）の確保」のために、「津波浸水想定地域」に拠点を置いている西久保営業所・相良営業所「建物の老朽化」及び「冠水の危険性が高い」営業所の移転を検討。



## 2. 自然災害への対応\_従業員の安全及び財産の確保

### 西久保営業所の移転



浸水域参照：静岡県第4次地震被害想定（静岡県ホームページより）

## 2. 自然災害への対応\_従業員の安全及び財産の確保

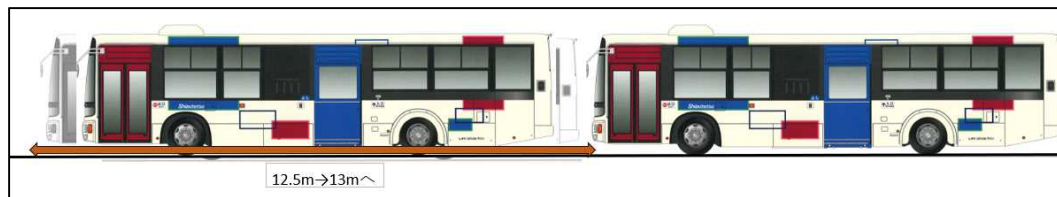
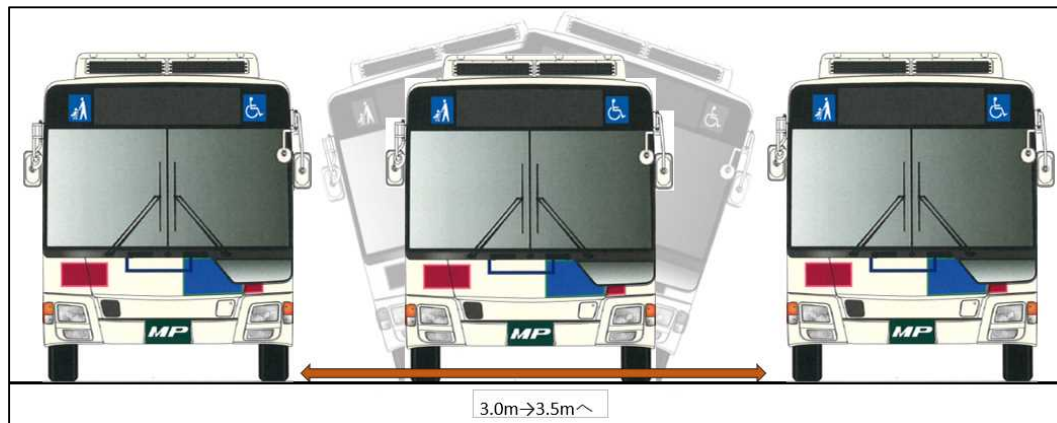
### 電源の確保





## 2. 自然災害への対応\_従業員の安全及び財産の確保

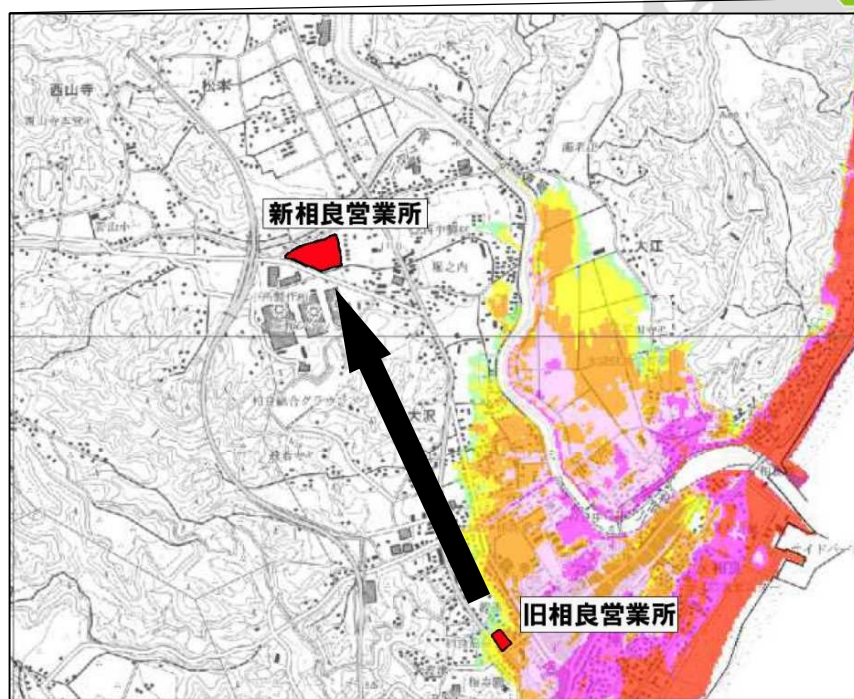
### 駐車区画の拡大



地震の揺れでもバス同士あたらない様  
揺れ幅を計算し設計を見直す。

## 2. 自然災害への対応\_従業員の安全及び財産の確保

### 相良営業所の移転



浸水域参照：静岡県第4次地震被害想定（静岡県ホームページより）

2020年10月開業(予定)



## 2. 自然災害への対応\_従業員の安全及び財産の確保

災害に強い拠点へ

**津波  
想定地域**

- ・ 西久保営業所
- ・ 相良営業所

内陸への移転

**老朽化  
+  
浸水区域**

- ・ 鳥坂営業所
- ・ 唐瀬営業所 他

移転・再編  
の検討

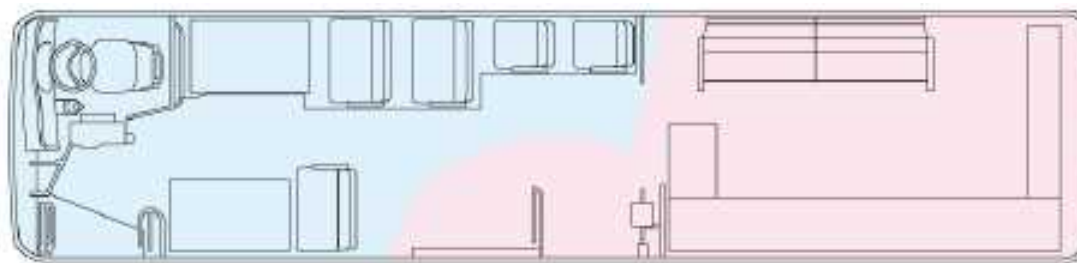
災害に強い拠点へ

## 2. 自然災害への対応\_代替施設・通信手段の確保

### 安全運転訓練車

運転士訓練エリア

災害対策機能エリア



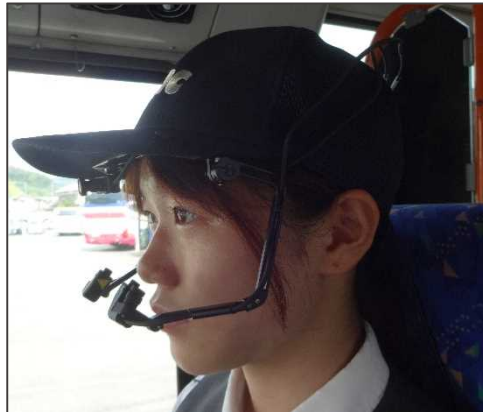
運転士の運転技能向上を目的に導入を検討していたが、災害時に営業所の代替施設として機能できるように設計の見直しを行い、2016年3月に1号車を導入。



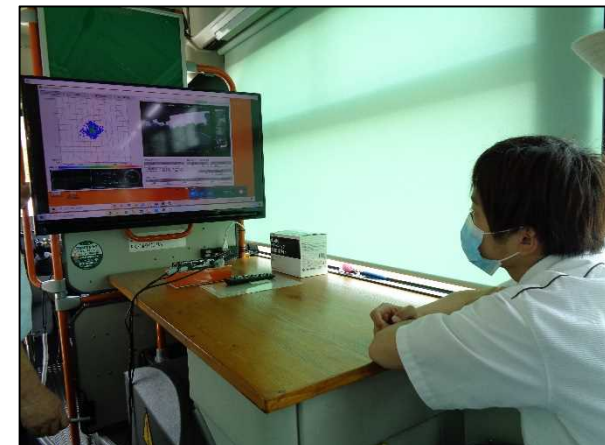
## 2. 自然災害への対応\_代替施設・通信手段の確保

### 運転技能訓練

運転士の運転技術を見える化する為、計測・分析装置を搭載し安全運転の向上に努めている。



目的	搭載装置
安全確認行動の向上	視点計測(アイマークレコーダー) 安全確認装置(車内障害物・前方バンパー側面LEDランプ) 映像収録(ドライブレコーダー)
運転技能の向上	映像収録(ドライブレコーダー) 動揺計測(加速度センサー) 走行データ計測(エンジン回転数・ブレーキ等)
燃費の向上	燃料消費体感装置(燃料消費量・燃費計測)
その他	音量測定(デジタル騒音計)



## 2. 自然災害への対応\_代替施設・通信手段の確保

### 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際に、運行管理を可能にするための設備を完備。

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 情報収集用TV 防災ラジオ パソコン Wi-Fi バ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 簡易金庫解除機
電源の確保	発電機



## 2. 自然災害への対応\_代替施設・通信手段の確保

### 点呼実施訓練

防災訓練時に安全運転訓練車内で点呼実施訓練を実施し災害に備えている。



## 2. 自然災害への対応\_代替施設・通信手段の確保

### 電源供給対応（2018年：浜岡営業所停電時）

画像：後日再現





## 2. 自然災害への対応\_代替施設・通信手段の確保

電源供給対応（2018年：浜岡営業所停電時）

事務所は再開できたが・・・

給油施設のポンプが200V仕様で訓練車の供給100Vでは使用出来なかった。



電力供給の課題

発電機仕様の変更

## 2. 自然災害への対応\_代替施設・通信手段の確保

### 電源供給対応の反省から

2018年の台風24号での反省から、新たに導入した2台目の安全運転訓練車に大型の100V・200V両方に対応した発電機を搭載。



## 2. 自然災害への対応\_代替施設・通信手段の確保

### 参考：2号車の運転訓練設備



#### 安全確認装置



車内ミラーでは確認することが出来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出来ない車外の車両側方の死角を車両後方2か所に設置したカメラにより確認。



## 2. 自然災害への対応\_代替施設・通信手段の確保



**普段は運転士の運転技能強化の為、安全教育を実施し有事の際には災害対策車として2台体制で運用している。**

## 2. 自然災害への対応\_代替施設・通信手段の確保

### 災害時の通信手段確保

	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。 

固定費はかかるが、複数の通信手段を確保する事で災害時の通信手段を維持。

## 2. 自然災害への対応\_代替施設・通信手段の確保

### 災害時の通信手段確保



またアナログ無線は、電波が届かない地域をカバーする為に静岡市中心部の新静岡セノバ屋上に中継の無線アンテナを設置し各営業所の無線機に電波を送信している。

## 2. 自然災害への対応\_初動体制の確保

### 初動体制の確保

従来

9月

総合防災訓練

2014年～

11月

津波防災の日

3月

東日本大震災発生日

災害発生時の  
初動体制強化へ

年1回から3回実施に変更



## 2. 自然災害への対応\_初動体制の確保

### 初動体制の確保

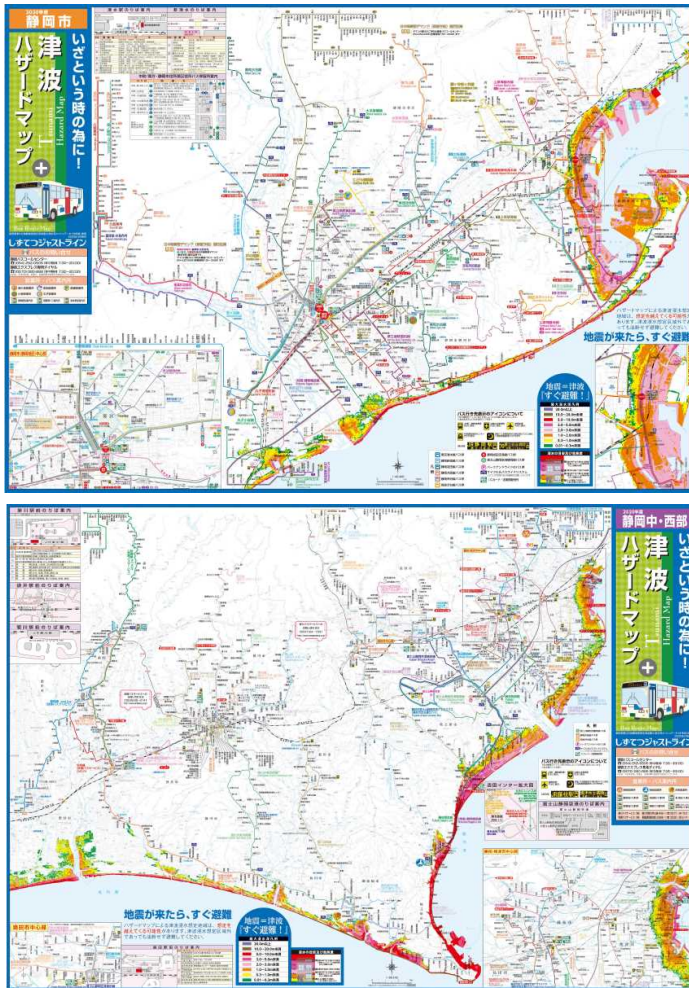
#### 訓練内容

運転士	事務職・整備職
お客様への案内訓練	本部・支部設置訓練
運行管理者への報告	指定場所までの移動訓練
共通訓練	
消火器・非常扉訓練	
安否確認メールの返信	



## 2. 自然災害への対応\_その他対応事項

### 津波ハザードマップ



全運転士が常に携行

### 運行中の地震発生時の対応

しずてつジャストライン  
運行保安課

#### (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) お客様案内文  
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低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

## 2. 自然災害への対応\_その他対応事項

### 緊急地震速報端末の設置



発令時には自動で  
無線にて車両へ伝達

### 安否確認システムの導入

ALSOK安否確認サービス

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

集計状況表示画面

集計データ

◎設問1 状況を教えてください。  
状態A: 私も含め、家族全員の安否確認がとれました。  
状態B: 私は無事です。家族の安否確認中です。  
状態C: 私は無事です。家族にケガ人もしくは行方不明者がいます。引き続き、安否確認をします。

2020/09/11 08:15 現在  
応答人数/対象人数 4人 / 4人  
応答人数内訳  
状態A 3人  
状態B 1人  
状態C 0人  
メール返信 0人  
応答のみ 0人  
応答なし 0人  
状態をクリックすると各状態の詳細情報が表示されます。  
集計状況更新 検索条件設定

案件No.: 03701  
案件発生日時 2020/09/01 08:00  
送信者: 64206028  
起動通知メール送信: あり  
案件終了日時  
案件終了者:  
送信方法: 任意指定  
役割: すべて  
部署: 静岡県道すべて  
地域: すべて  
ユーザー: 指定なし  
件名: 【防災訓練】 大規模地震発生 身の安全と家族の安否確認を最優先してください!  
本文: あなたを含め家族の安否確認を最優先してください。確認後、下記リンクから安否状況を登録してください。  
【災害対策本部要員】・・・あなたを含め、家族全員の安否を確認できた段階で、余震や津波等の情報を十分に注意しながら出社してください。  
【各部対策本部要員】・・・あなたを含め、家族全員の安否を確認できた段階で、各部対策本部の行動基準に則って十分に安全に注意しながら行動をしてください。  
【その他の社員】・・・あなたの身の安全と家族の安否確認を最優先してください。

従業員の安否状況を確認する為に導入



3

新たな脅威への対応

新型コロナウイルス感染症対策

### 3. 新たな脅威への対応\_新型コロナウイルス感染症対策

#### 新型コロナウイルス感染症対策



換気は窓開けで対応

### 3. 新たな脅威への対応\_新型コロナウイルス感染症対策

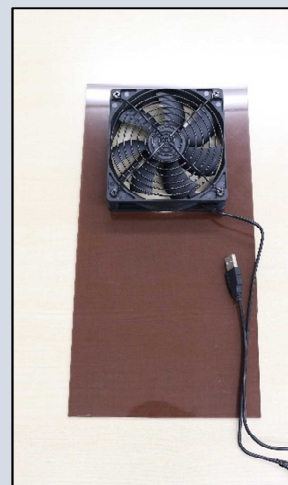
#### 新型コロナウイルス感染症対策

#### 試作品を作成

#### 試作品 1



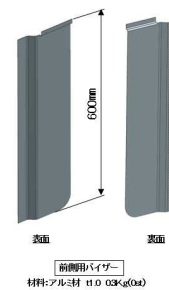
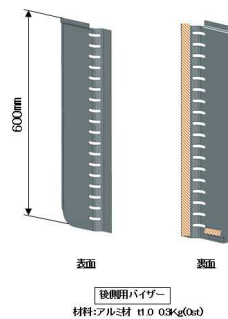
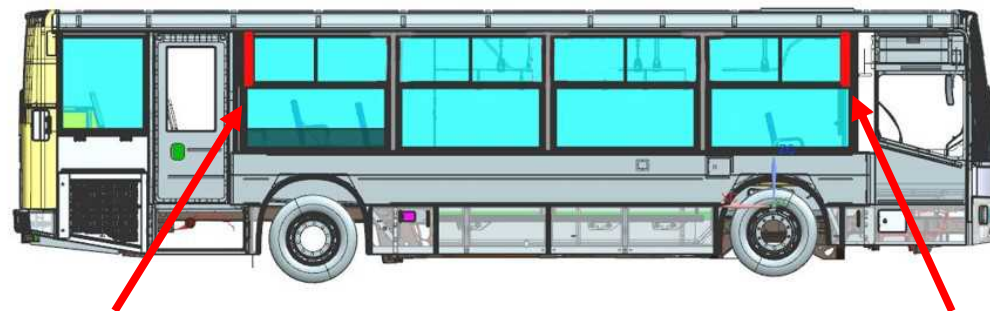
#### 試作品 2



# 3. 新たな脅威への対応\_新型コロナウイルス感染症対策

## 新型コロナウイルス感染症対策

バイザー取付け位置



### 雨天時の車内換気を確保



# 4

## まとめ

自然災害対応強化へ

運輸防災マネジメント

最後に

## 4. まとめ\_自然災害対応強化へ



自然災害の激甚化



今後の取り組み事項

想定外対応力

復旧対応

運行再開判断



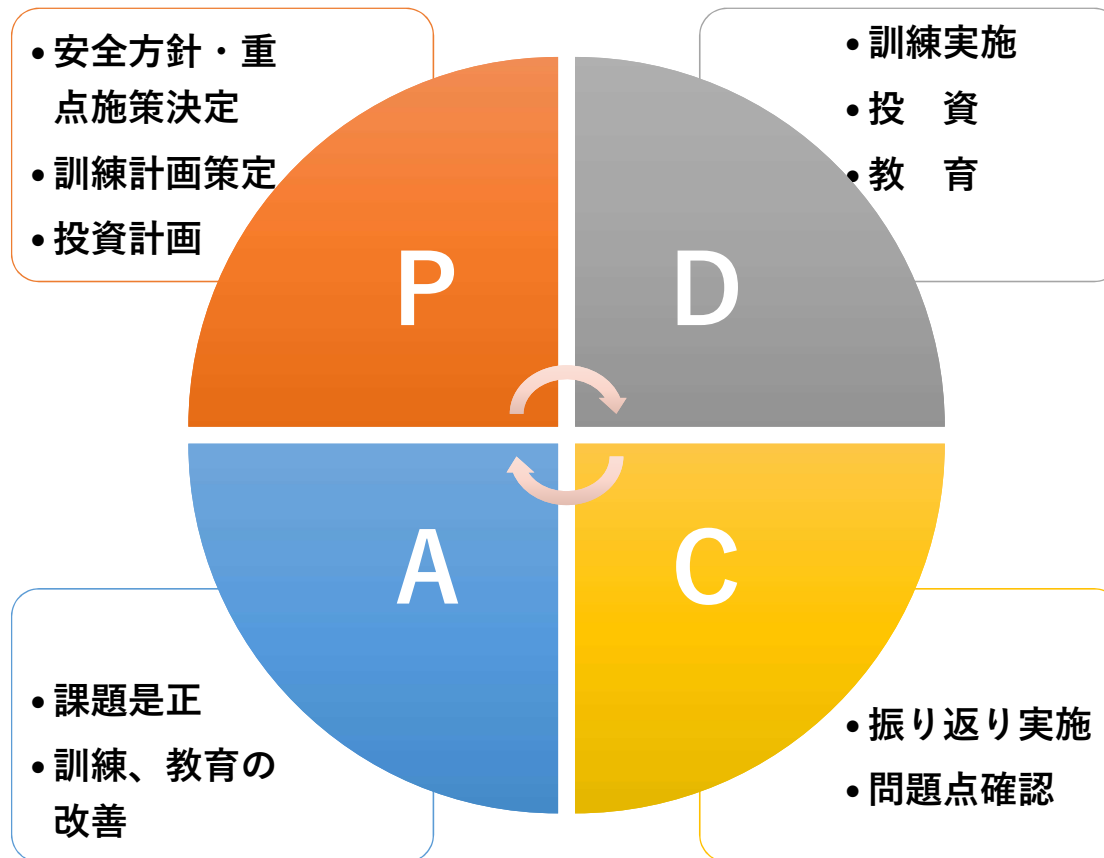
## 4. まとめ\_運輸防災マネジメント

運輸防災マネジメント指針			
1	経営トップの責務	7	初動対応
2	安全方針と防災の基本方針	8	自然災害の態様に応じた対応
3	リスク評価、楽観主義の排除	9	関係者との連携
4	事前の備え	10	利用者への情報発信
5	代替性の確保（ハード面）	11	他事例の学びによる見直し
6	代替性の確保（ソフト面）	12	他事例の学びによる改善

引用：運輸安全マネジメント指針より

## 4. まとめ\_最後に

輸送の安全を確保する為、自然災害対応力を向上させ防災に対する考え方を企業の風土・文化とする為、PDCAサイクルを機能させ災害対策の改善・向上を行っていく。





ご清聴ありがとうございました。

SJL2



しずてつジャストライン株式会社

