

自然災害への取り組みについて

神奈川中央交通株式会社
運輸計画部長 吉野 茂



目次

1. 会社紹介

2. 最近のバスの 取組みについて

3. 自然災害への取組みに ついて

1. 会社紹介



JR相原駅～法政大学多摩キャンパス間 連節バス (2021年4月1日運行開始)

会社紹介

商号	神奈川中央交通株式会社
本社	神奈川県平塚市八重咲町6-18
設立	1921年(大正10年)6月5日
資本金	3,160,000千円(東証第1部上場)
事業内容	一般旅客自動車運送事業、不動産事業、 飲食・娯楽事業、ホテル事業 他
従業員数	単体 2,211名 連結 7,007名
売上高	単体 40,085百万円 連結 90,915百万円 (2021年3月期)

会社紹介（営業エリア）

弊社における乗合バス事業

事業エリア 神奈川県ほぼ全域、東京都多摩地区
営業所 18営業所+1営業所(川崎市交通局受託)
年間輸送人員 1億7,098万人(2020年度・乗合)
実車走行キロ 6455万5410km(2020年度・乗合)
(≒ 18万km/日 ≒ 地球約4.5周)



路線バス



空港リムジンバス



路線バス（山手ライナー）



路線バス（連節バス「ツインライナー」）



コミュニティバス

2. 最近のバスの 取組みについて

① 中型自動運転バス実証 評価事業

② 自動点呼実証実験

③ 点呼支援システム



① 中型自動運転バス実証評価事業



中型自動運転バス実証評価事業

経済産業省・国土交通省による「高度な自動走行・MaaS等の社会実装に向けた研究開発・実証事業」にバス運行事業者として選定され、横浜市栄区において中型自動運転バスの実証実験を実施



自動運転レベル
レベル2



実施時期：2021年2月9日(火)～3月5日(金)

実施エリア：神奈川県横浜市栄区

使用車両：いすゞ自動車 エルガミオ(中型バス)

【事業の目的】

首都圏丘陵地の郊外住宅地における持続的な交通サービスの提供に向けた実証実験

中型自動運転バス実証評価事業

検証内容

I. 自動走行面

自動走行割合

インフラ協調状況(信号、路側センサー)

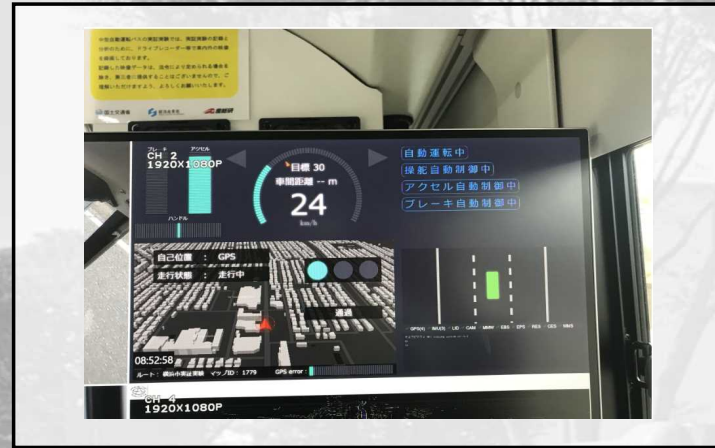
他交通への影響(接近表示器)

II. 旅客サービス面

車内無人運転化を想定した旅客サービス

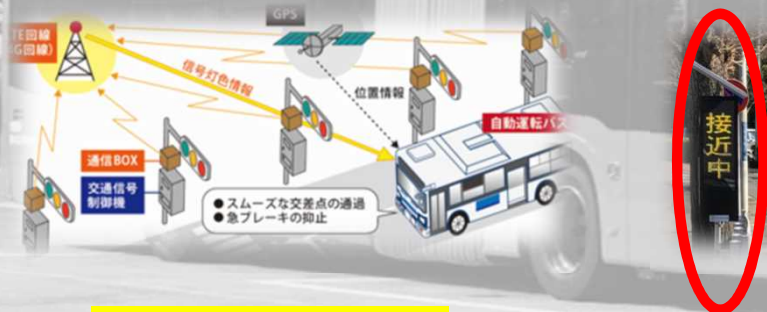
(遠隔監視、顔認証、旅客行動検知)

など



車内後方から

ディスプレイ
(自動運転システムの可視化)



信号灯色情報の送信

接近表示器



自動走行時の運転席

②自動点呼実証実験



自動点呼実証実験

国土交通省の「ICTの活用による運行管理業務の高度化に向けた検討テーマ」の一環として「自動点呼」の実用化に向けた実証実験

◇実証実験期間：2021年9月1日～11月30日



【点呼執行風景】



【点呼支援ロボットunibo】

③点呼支援システム



点呼支援システム

従前（手書き運用）

現行（電子化）

2021年5月より
運用開始

点呼簿

健康状態チェックシート

2020年 8月 15日(土)

コード	氏名	タイム	出勤時間
		14	9:08

チェック項目

記入欄 (O:正常 △:注意 ×:異常)

- 発熱、発汗が全身にわたって、顔が紅潮、呼吸が浅い
- 息切れ、呼吸が浅い
- 顔が赤い、顔の中央部、顔のしわが深くなる
- 片方の手足、顔の半分、しびれを感じる
- 顔の半分が赤い
- 片方の目が見えにくい、物が二重に見える、視野の半分だけ欠けるなどの障害が生じている
- 強い頭痛がある
- 疾病、疲労より安全な運転ができない可能性がある
- 睡眠不足により安全な運転ができない可能性がある
- 他の健康状態に関して何か気になることはないか

返信

健康状態チェックシート

点呼執行画面



タブレット

健康状態チェックシート

2021年05月20日(木) 06:22

10001 神谷中 太郎

No.	質問	あり	ない
1	左胸、左肩が背中にかけて、痛みや圧迫感、締め付け感を感じる	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	息切れ、呼吸が浅い	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	顔が赤い、顔の中央部、顔のしわが深くなる	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	片方の手足、顔の半分、しびれを感じる	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	言語の障害が生じている	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	片方の目が見えにくい、物が二重に見える、視野の半分だけ欠けるなどの障害が生じている	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	強い頭痛がある	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	疾病、疲労より安全な運転ができない可能性がある	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	睡眠不足により安全な運転ができない可能性がある	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	その他の健康状態に関して何か気になることはないか	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

返信

タブレット画面

3. 自然災害への 取組みについて

①自然災害発生リスク

②災害時の体制

③事業継続基本計画

④営業所における

取組み事例

⑤風水害における対応

⑥今後の課題



①自然災害発生リスク



②災害時の体制



体系図

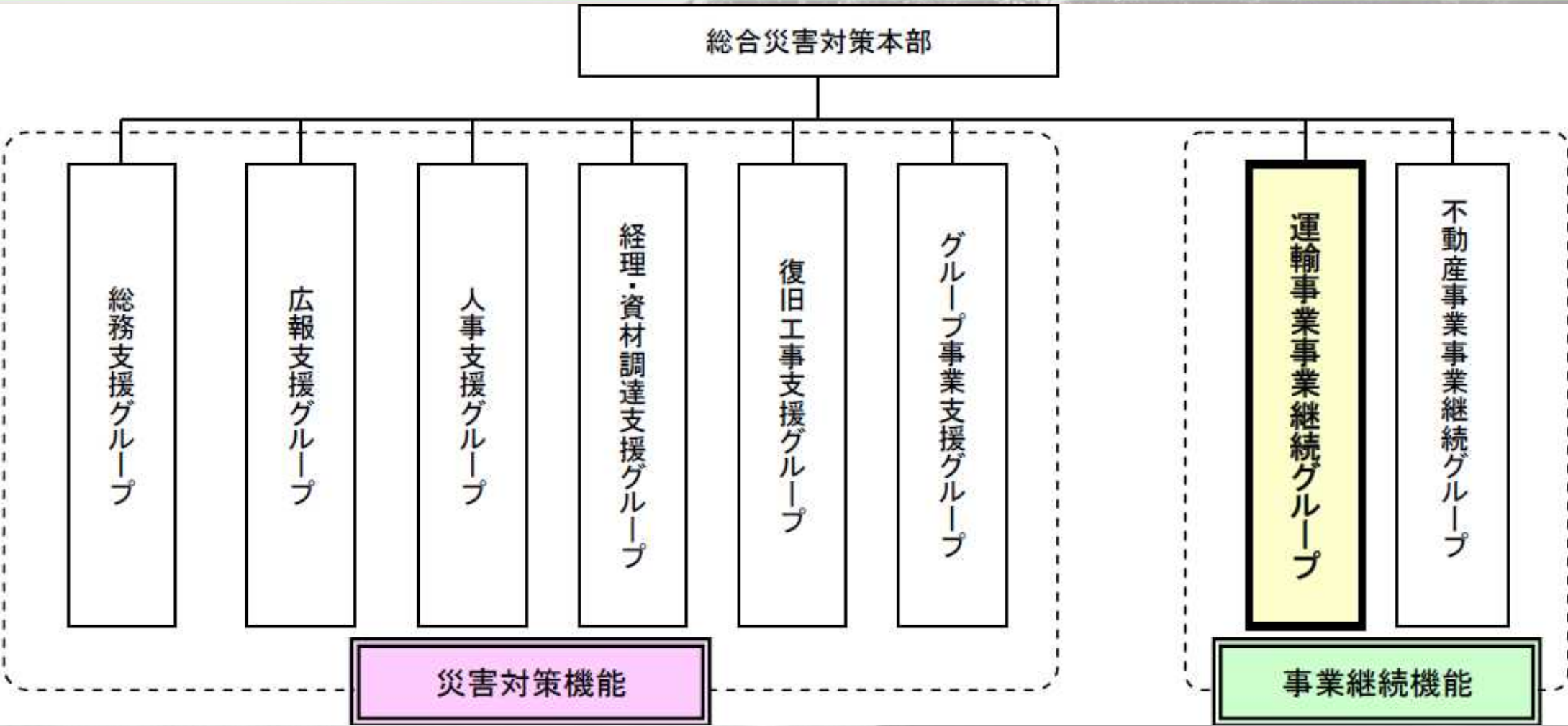
災害対策規則

事業継続基本計画書（基本BCP）

運輸事業継続基本計画書

災害時対応マニュアル

災害対策本部組織図



③事業継続基本計画

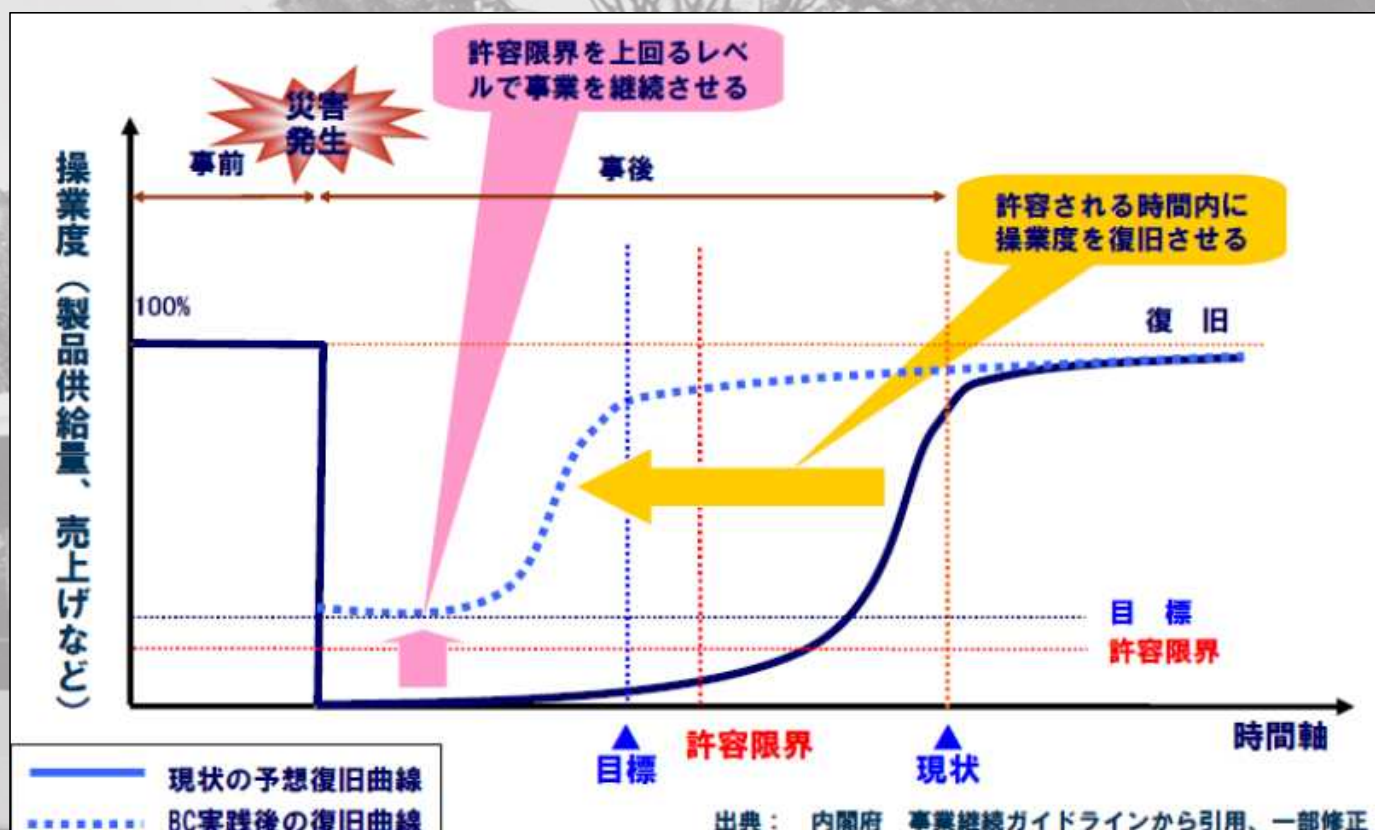


事業継続基本計画 (BCP)

事業継続基本計画書



2011年2月制定



出典： 内閣府 事業継続ガイドラインから引用、一部修正

基本方針（事業継続基本計画）

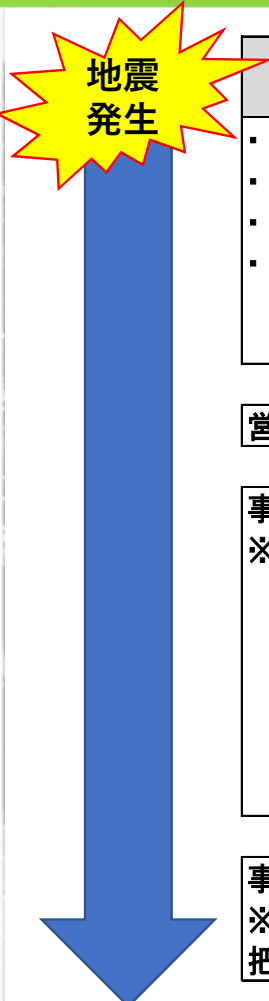
《事業継続の基本方針》

- ①お客様・従業員および家族の生命・身体の安全確保を最優先にする
- ②迅速に被害状況を把握し、被害の拡大・二次災害の発生を防止する
- ③地域交通の継続・早期復旧に努める
- ④地域に信頼される企業として、救護・避難活動の支援をする
- ⑤事業継続計画を遂行するための体制を整備する

想定リスク (大規模地震)

項 目	社会インフラ 復旧状況
電 気	3日目より順次復旧
一般電話 (固定・携帯)	7日間通話規制
上水道	4日目より順次復旧 (49日で完全復旧)
下水道	4日目より順次復旧 (132日で完全復旧)
ガ ス (都市ガス)	1ヶ月供給停止
ガ ス (プロパン)	3日目に完全復旧
道 路	31日でほぼ復旧
鉄 道	15日でほぼ復旧

各所の対応（本社・営業所）



本社	営業所(被災地)	営業所(非被災地)
<ul style="list-style-type: none"> ・ 安否確認 ・ 災害対策本部の立ち上げ ・ 各拠点との連絡体制の確立 ・ 社外の問い合わせ対応 (代行輸送・緊急車両 等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安否確認 ・ 営業所内での情報の収集 <ul style="list-style-type: none"> - 事故(重大事故)発生状況 - 工場稼働状況 - 運行状況 - 燃料タンク・尿素水残量 - 不足物資状況 - 車輻被害状況 - 営業所施設被害状況 - 収入金管理移行状況 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安否確認 ・ 本社との連絡体制の確立

営業所情報の収集

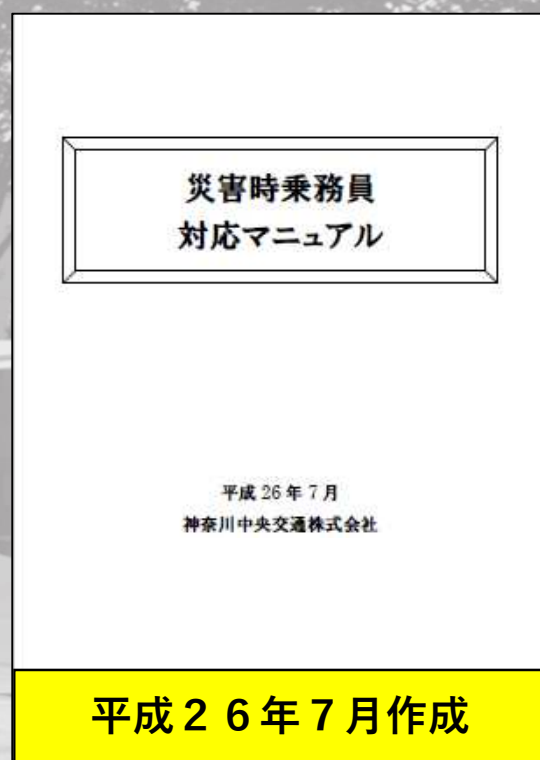
<p>事業継続対応の検討 ※本社検討が必要な事項</p> <ul style="list-style-type: none"> - 応援輸送対応 - 燃料確保 - 不足物資手配 - 施設修理 - 問い合わせ対応 - 突発事項対応 	<p>事業継続対応の検討 ※営業所長・副所長・運行管理者が 中心となり検討</p> <ul style="list-style-type: none"> - 代行輸送・緊急車両指定対応 - 故障車両応急処理 - 施設応急処理 - 乗務員との連絡手段確保 - 本社・行政との連絡手段確保 - 緊急時収入金管理
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>事業継続対応の実行 ※適宜、営業所の対応状況を 把握し、必要に応じ各種指示</p>	<p>事業継続対応の実行</p>
------------------------------------------------------	------------------

<p>応援の実施</p>

災害時乗務員対応マニュアル

災害時における乗務員の対応についてマニュアルを作成し、本マニュアルを活用した教育・訓練を定期的実施しております。



災害時 初動対応の基本方針・優先順位

① 旅客、従業員の安全の確保

旅客、従業員の生命の安全を最優先事項として対応する

② バス輸送の維持への対応

公共交通事業者としての使命を果たすため
バス運行を維持するための対応を図る

③ 会社資産の被害の拡大防止

バス運行に必要な会社資産の
被害の拡大防止への対応を図る

【当社の災害時対応マニュアル】

④営業所における取組み事例

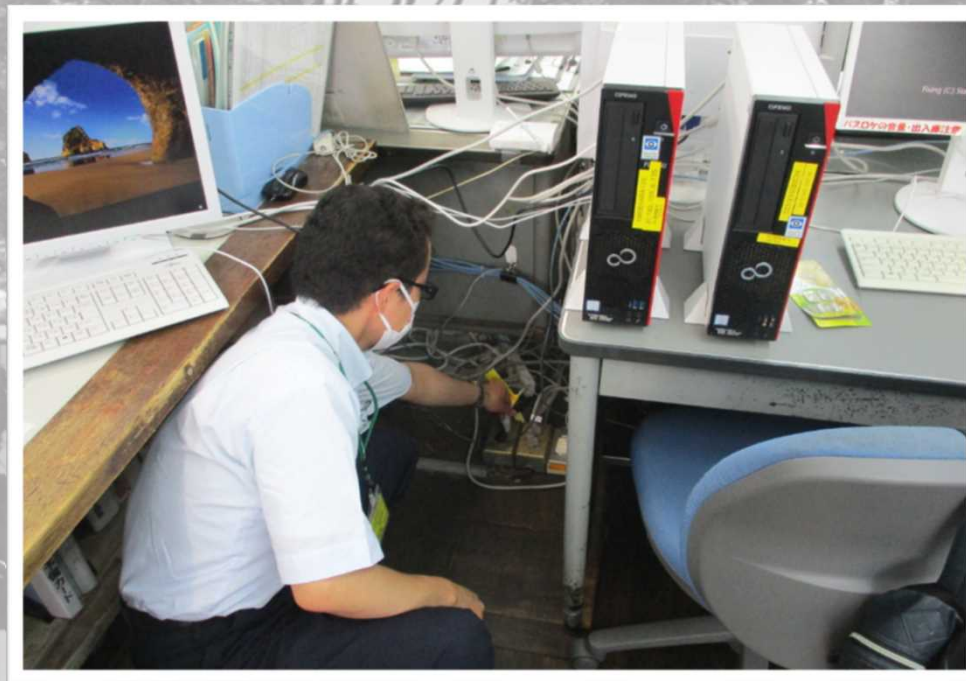


神奈川中央交通西株式会社 平塚営業所

非常電源（ディーゼル発電機）



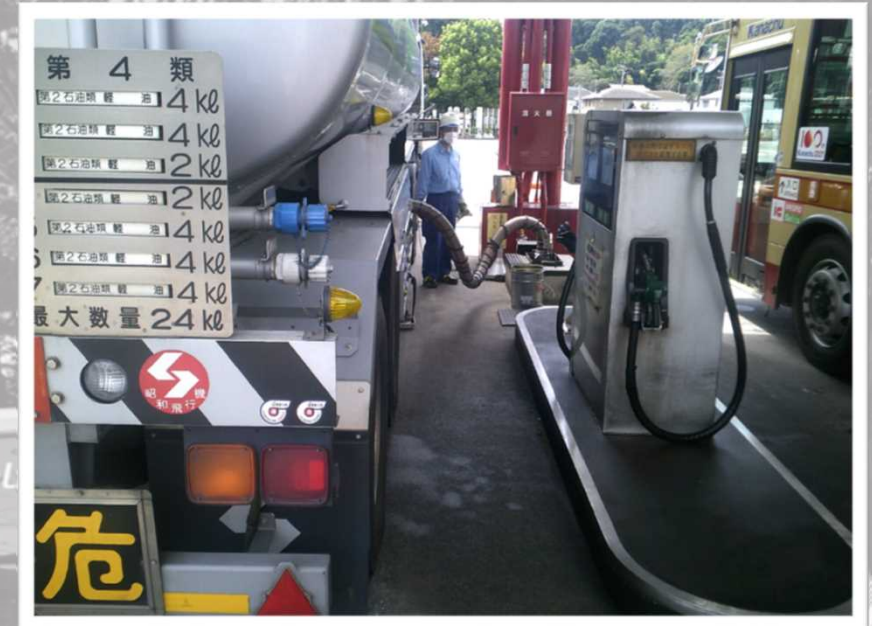
【ディーゼル発電機】



【発電機への配線切替訓練】

地下燃料タンク

社会インフラの喪失に備え、営業所に地下燃料タンクを設置し、タンクへの給油を定期的を実施。
また、車両にはタンクより毎日給油。



各営業所の平均燃料備蓄量
約 2 週間分

緊急用バッテリー可動式計量器



【バッテリー駆動式給油機】



【給油機へ自家用車から給電】

乗務員とのコミュニケーション（バスロケメール・緊急用携帯電話）

■通信手段



災害時用アナログ電話
または
衛星電話

バスロケーションメール

および

緊急用携帯電話

MCA無線

および

緊急用携帯電話

ドコモ位置情報システム

※位置情報のみ

緊急用携帯電話

乗務員とのコミュニケーション（バスロケメール・緊急用携帯電話）

メッセージ内容入力欄

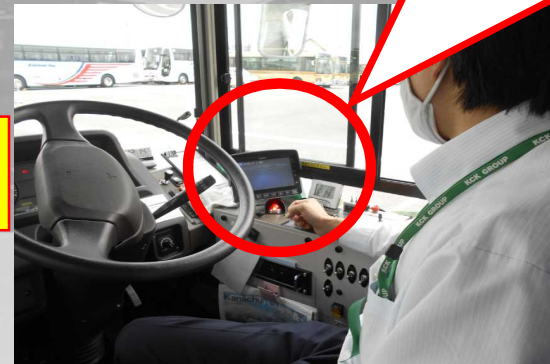
訓練です。運行・経路に異常がなければ「○」返信をお願いします。

運行管理者が入力・送信

メール
送信



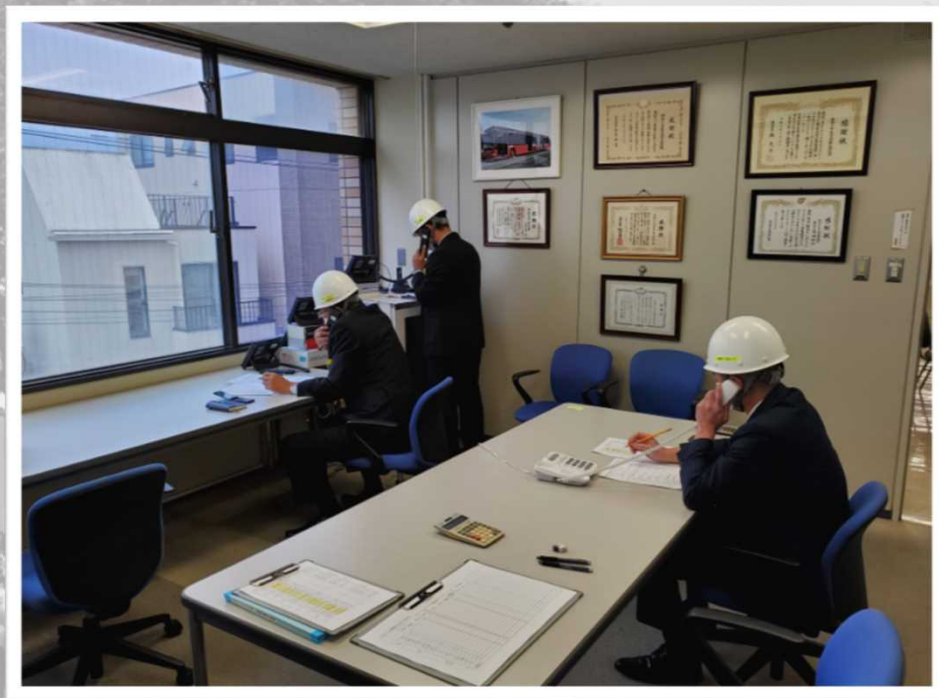
「○」 or 「×」で
返信



【緊急用携帯電話】

【バスロケメール】

営業所と本社・行政とのコミュニケーション（衛星電話・防災無線）



【衛星電話での通信訓練】



【行政との防災無線通信訓練】

水・食料・緊急用トイレの備蓄

【営業所の備蓄】



【水】



【食料】



【緊急用トイレ】

除雪機



2014年2月の大雪



【除雪機】

大規模地震想定訓練（年1回）

■地震発生時の対応訓練



営業所との
衛星電話通信訓練



避難誘導訓練



被害状況の報告

⑤風水害における対応

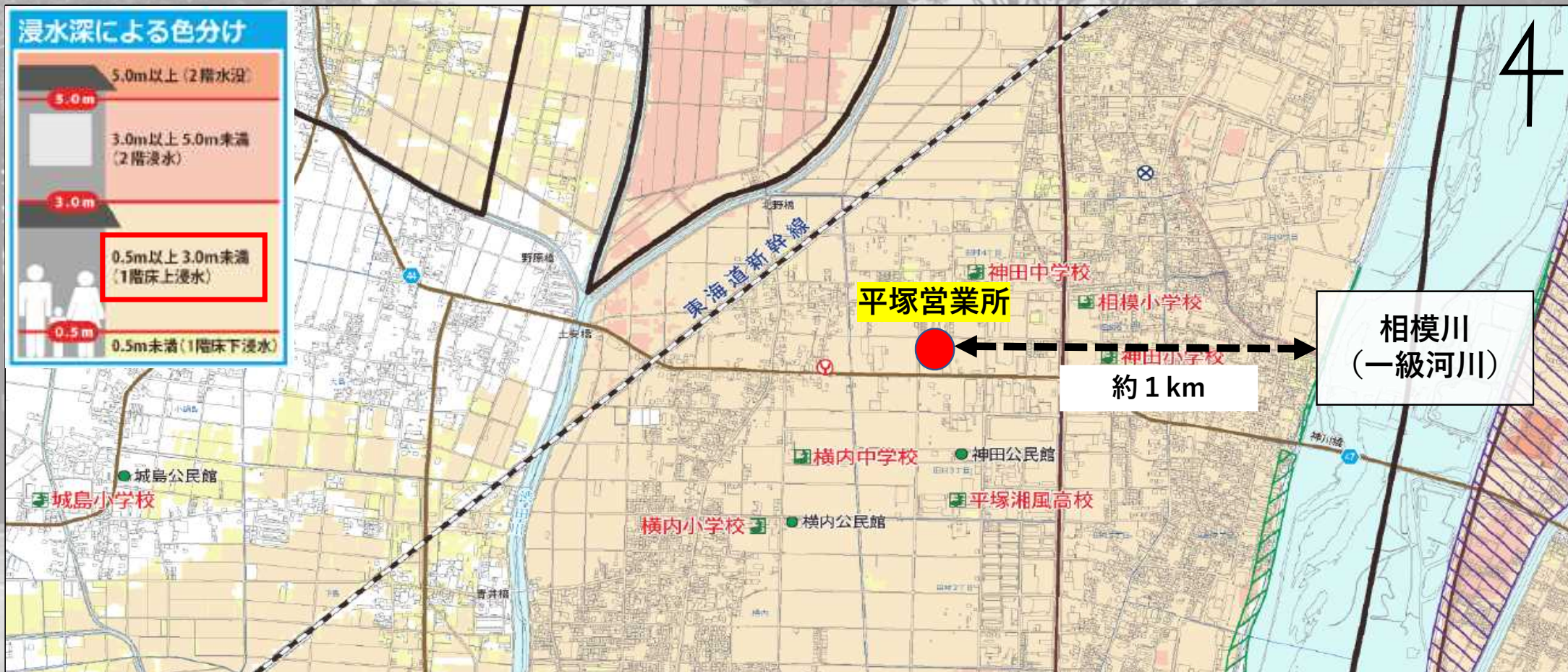
上空から見た相模川



国土交通省HPより引用

ハザードマップ（一例）

【平塚営業所のハザードマップ】



2019年台風15号・19号の影響と被害

■台風15号（2019年9月）

影響と被害

（運行への障害）

- ・倒木による通行止め箇所が多数発生
- ・連続雨量による通行止め（山間部）

（物的被害）

- ・暴風によるバス停の破損が多数発生
- ・営業所・整備工場棟の軽微の破損
- ・戸塚営業所停電【約24時間程度】

■台風19号（2019年10月）

影響と被害

（運行への障害）

- ・倒木、冠水、土砂崩れ等により運休が発生

（物的被害）

- ・厚木営業所出入口付近冠水（約40cm）
- ・横浜営業所停電【約12時間程度】
- ・ネットワークの配線が断裂

営業所停電によって生じた課題と対応

社会インフラ

停電時、トイレ用上水の不足⇒緊急用トイレの備蓄

非常用電源

発電機増設

非常用コンセント増設

非常用発電機の使用方法に関する訓練実施

計画運休

鉄道事業者が計画運休を発表

鉄道事業者に合わせて計画運休を公表

当社HPに計画運休情報を掲載

各バス停に計画運休の
お知らせを掲示

当日の最終便や明日の運行予定等について、
各営業所へ相当数の問い合わせがあり、職員が対応に奔走した。

豪雨に伴う河川増水による被害

■ 2021年7月3日発生

神奈川県西部を中心に記録的な大雨に見舞われ、平塚市内を流れる2級河川の増水により、県道沿いの川岸が削られ、道路上にあったバス停が転落した。



増水した川の状況



崩落した現場

⑥ 今後の課題



今後の課題

営業所機能の確保

お客様への周知

行政機関との連携

鉄道会社との連携

同業他社との連携

車両避難場所の確保

(平塚営業所：所有約200両)



ご清聴ありがとうございました