

運転曲線図作成システム

<Speedy>

公益財団法人鉄道総合技術研究所

信号・情報技術研究部

運転曲線図を迅速・容易に作成

運転曲線図は、列車ダイヤ作成時に基準運転時分を求めるために必要となる図面です。鉄道総研では、この運転曲線図を迅速かつ容易に得ることができるシミュレータを開発しました。

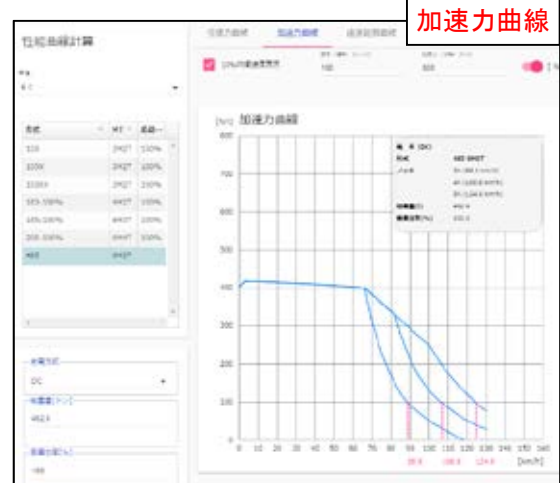
【特徴】

- シンプルでわかりやすい画面を用いて走行条件を設定し、運転曲線図を速やかに作成します。
- 列車の運転性能を把握することができる性能曲線図を作成します。
- 使用番線や信号現示、乗車率などを反映したきめ細かい駅間運転時分を迅速に求めることによりダイヤ作成を支援します。
- 費用対効果を考慮した効果的な設備改善の検討などに活用できます。
- 運転曲線画面上で運転方法を指定したときの走行状況や走行時間を計算できます。

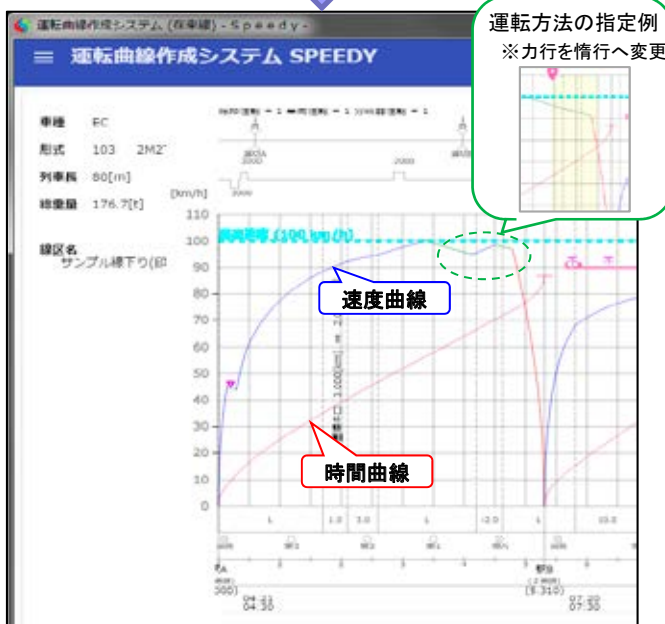


走行条件設定画面

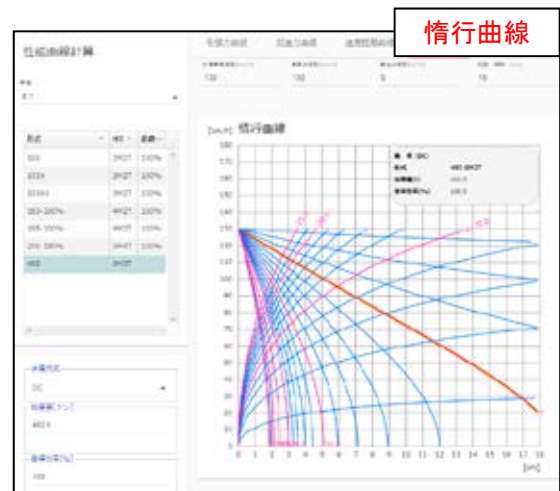
自動作成



加速力曲線



運転曲線図作成結果



惰行曲線

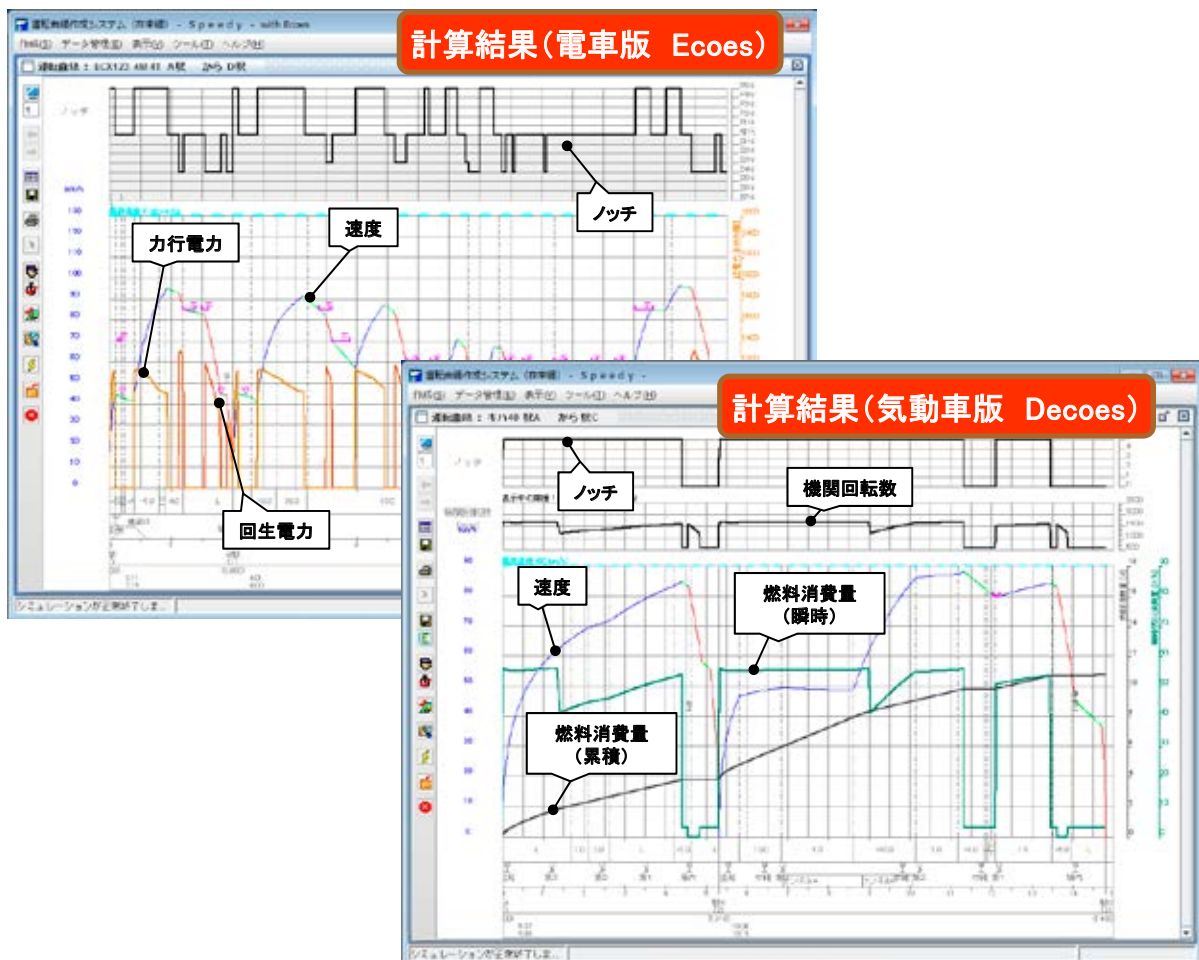
性能曲線図群

運転曲線に基づく消費エネルギーの評価

鉄道では、車両の走行に伴う消費エネルギーを定量的に評価することが重要です。鉄道総研では、基準運転時分の策定などに用いられる運転曲線作成システム(Speedy)を利用して、消費電力量などを計算するシステム(電車版(Ecoes)、気動車版(Decoes))を開発しました。

【特徴】

- 電車版及び気動車版は、運転曲線の計算結果を利用して、電車の消費電力量、又は気動車の燃料消費量を計算します。
- 指定走行時分に合わせた運転曲線の自動調整機能を追加し、実際の運転に近い走行パターンで消費エネルギーの評価ができるようになりました。



鉄道用地震情報公開システム

公益財団法人鉄道総合技術研究所

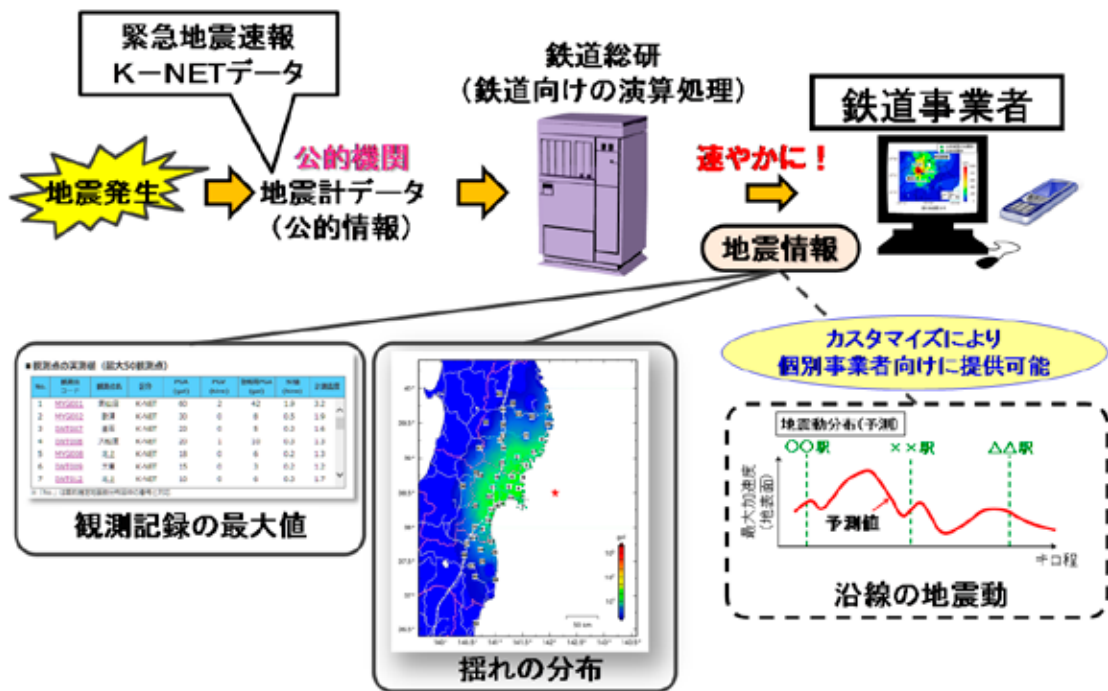
鉄道地震工学研究センター

地震発生後の早期復旧のための情報公開システム

鉄道では、地震発生後に出来るだけ速やかに情報を伝えることが、鉄道の早期復旧のために重要です。鉄道総研では、地震発生後の列車の運転再開判断の補助情報や観測点における地震動特性の把握のため、公的地震情報を活用して線路沿線の揺れの分布を速やかに推定し公開するシステムを開発しました。

【特徴】

- 地震発生直後に公的機関が発表する地震動データを用いて素早く地震動の空間分布を計算できます。
- 鉄道総研が保有する全国の地盤情報データと、独自に開発した地盤の非線形性を考慮した増幅特性評価手法を用いて空間補間を行い、約1kmメッシュで地震動分布を推定できます。
- 推定された結果を、鉄道事業者が運転再開の判断や早期復旧支援に使いやすいように加工して公開しています。
- 対象とする地震動指標は、鉄道の運転規制で用いられている警報用加速度(ガル値)、SI値(カイン値)、計測震度の3種類です。
- 個別事業者向け情報としてのカスタマイズが可能です。



鉄道用地震情報公開システムのイメージ

早期地震防災システム

公益財団法人鉄道総合技術研究所

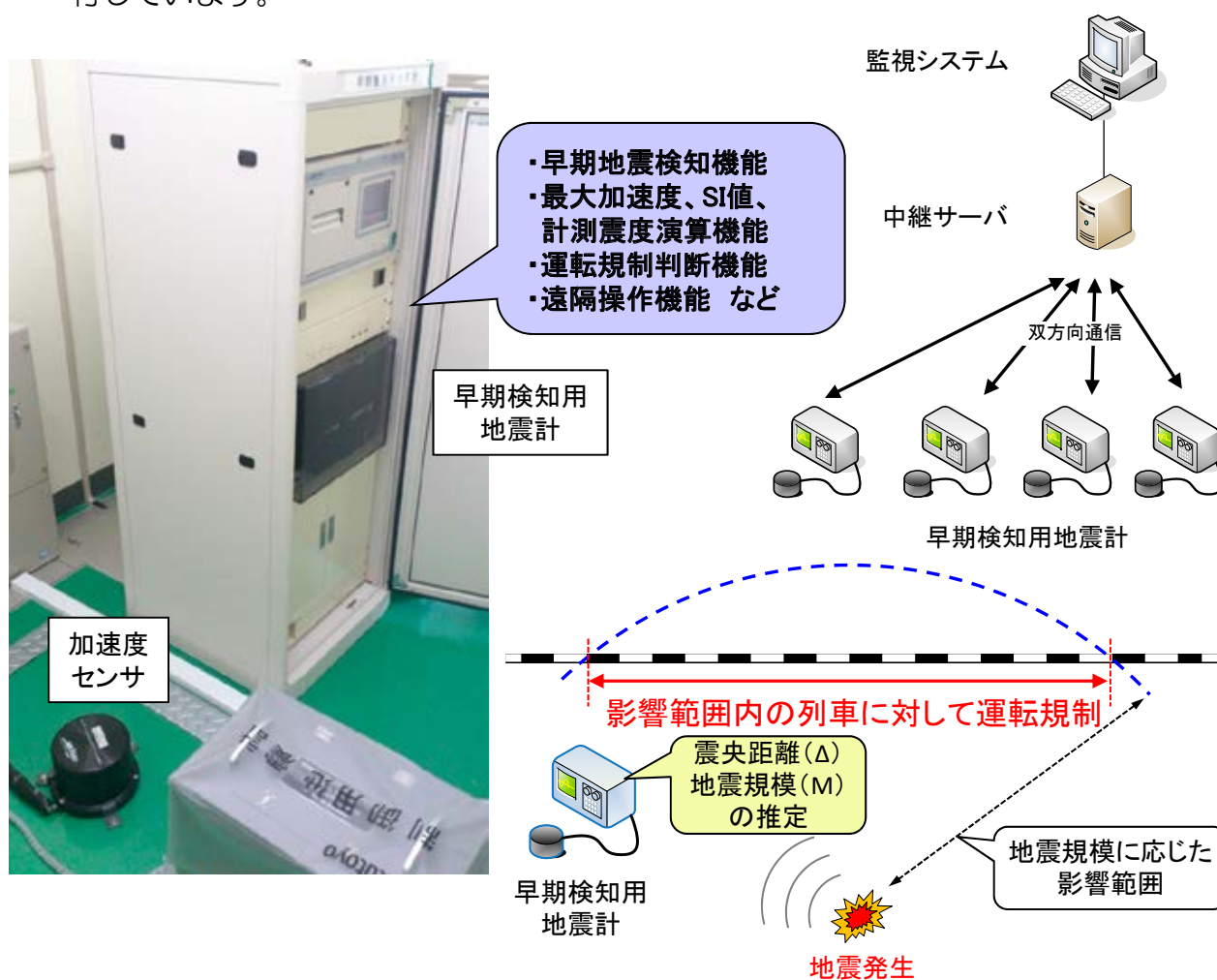
事業推進部(地震防災システム)

地震発生時にリアルタイムで運転規制範囲を判断

鉄道では、安全確保のため地震発生時には速やかに運転を規制することが重要です。鉄道総研では、地震発生時にリアルタイムで運転規制範囲の判断を行うと共に、地震終了後に運転再開判断のための情報を提供するため、早期検知用地震計による地震防災システムを開発しました。

【特徴】

- P波を検知し初動数秒間のデータから地震諸元を推定する早期検知用地震計を使用して、自機や外部の地震諸元情報から運転規制範囲の判断を行います。
- 最大加速度・SI値・計測震度をリアルタイムで算出し、基準値を超えた時にも運転規制情報を出力します。また、それらの値は運転再開判断にも活用できます。
- 早期検知用地震計はネットワークを通じた遠隔操作が可能のため、高い保守性を有しています。



運
輸

事故の聞き取り調査手法

公益財団法人鉄道総合技術研究所

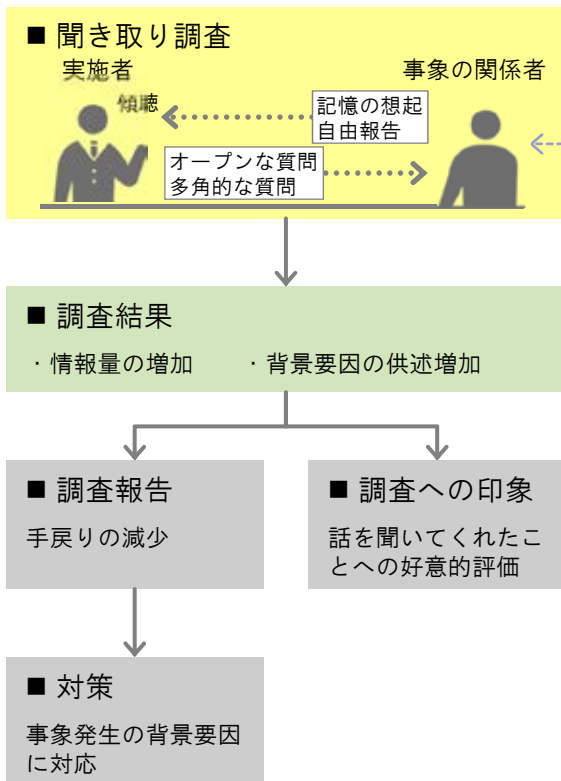
人間科学研究部

事故等の背景要因に関する情報を効率よく収集したい

事故やトラブルの防止には、関係者の行動や発生状況などに関する十分な情報が重要です。現場では聞き取り調査を実施していますが、標準となる手法がないために、必ずしも十分な情報を収集できていません。鉄道総研では、背景要因の分析に必要な情報をより効率的に収集するために、鉄道総研式事故の聞き取り調査手法を作成しました。

【特徴】

- 本手法は、事象の関係者（調査の対象者）の話をよく聞くことがポイントです。
- 質問や確認の前に事象場面を思い出してもらい、関係者の自由な報告を促します。
- 「〇〇の場面について詳しく説明してください」「ふだんはどうしていますか」といったオープンな質問（「はい」や「いいえ」で簡単に答えられない質問）や様々な視点による多角的な質問を行い、聞き取りやすくします。
- 本手法の講習会については、ご要望に応じ、2～8時間に構成が可能です。



職場の安全風土についての調査診断

公益財団法人鉄道総合技術研究所

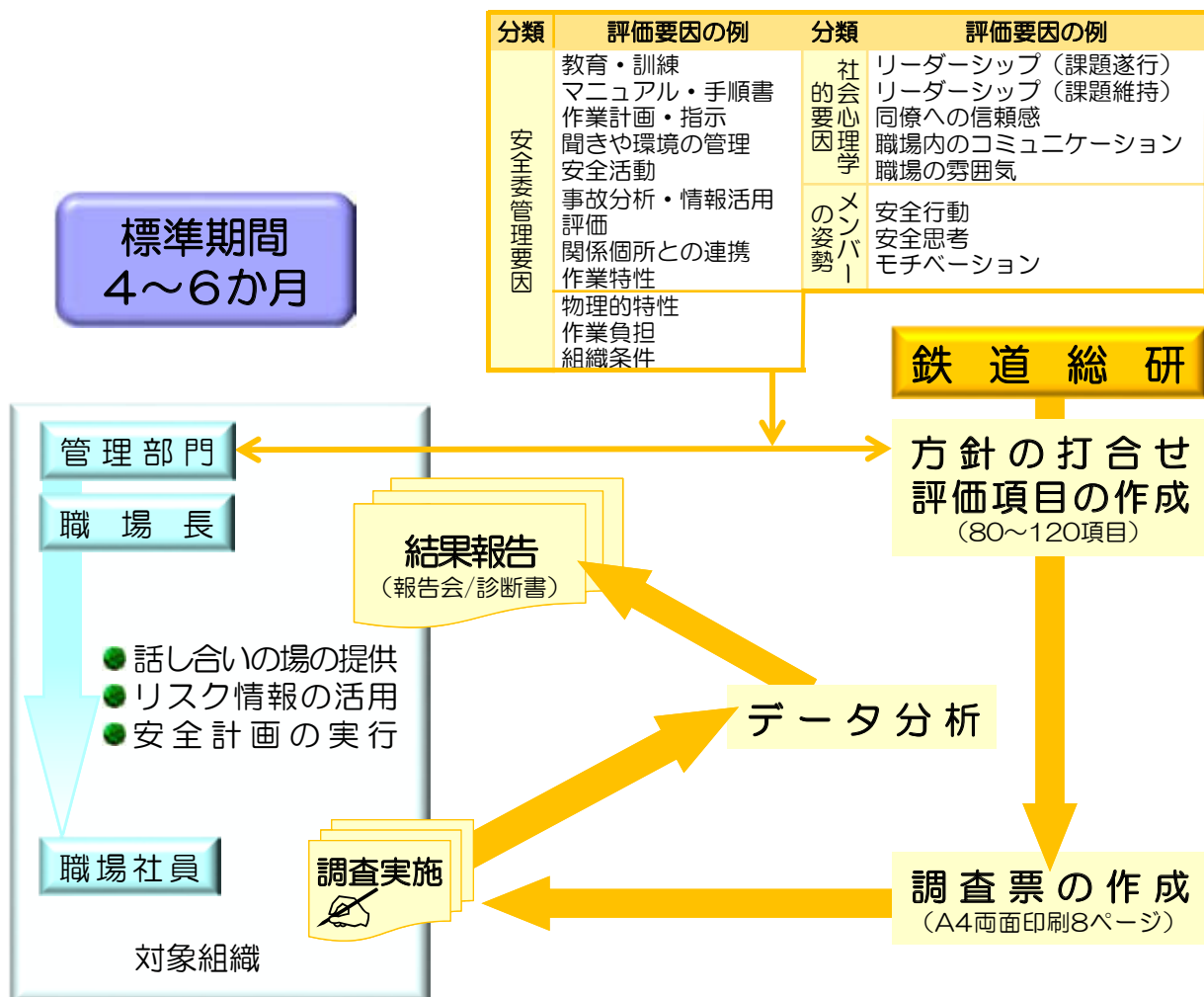
人間科学研究部

安全指向の職場づくりを目指して

安全風土とは、職場や作業を規定する様々な要因に対する職場の人々の認識（価値観や態度）の内容や程度のことです。鉄道総研では、既存の研究成果をもとに、現状に見合った評価項目を提案し、調査結果から安全に向けた職場作りのポイントをアドバイスします。

【特徴】

- 職場の安全風土の評価は、トラブルが顕在化していない時点の未然防止活動です。
- 様々な職種系統に適用可能です。
- アンケート調査への回答データを集計・分析します。
- 調査の規模によりますが、標準で4～6ヶ月で結果をお返しします。



安全風土の調査分析の仕組み

運輸

指差喚呼のエラー防止効果体感ソフトウェア

<シムエラー(指差喚呼版)>

公益財団法人鉄道総合技術研究所

人間科学研究部

指差喚呼の効果を実感し、積極的に実行したくなる

鉄道を含め、あらゆる作業現場では、確実に確認することが重要です。鉄道総研では、指差喚呼を実施しようという意識を高めるために、指差喚呼のエラー防止効果を体感することができるソフトウェアを開発しました。

【特徴】

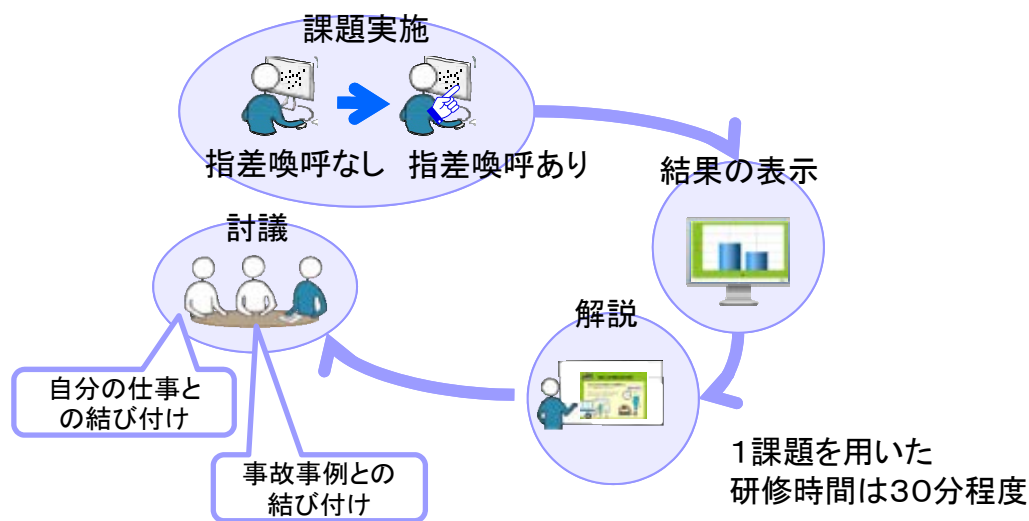
- 指差喚呼の5つのエラー防止効果を5つの課題により体感することができます。
- 多くの方が効果を実感できるように、課題を調整しています。
- 研修の中で、指差喚呼と仕事場面でのエラーとの関係について討議し、作業場面とのリンクを深めるような手法についても別途ご指導いたします。



シムエラー画面例(5つの課題)



指差喚呼の5つのエラー防止効果



集団研修の流れ

現在、150社以上にお使いいただいております。

異常時コミュニケーション訓練手法

公益財団法人鉄道総合技術研究所

人間科学研究部

鉄道の安全のための正確かつ円滑な情報共有支援

鉄道では、安全性に関わる業務が多いことから、正確かつ円滑に情報を共有し、適切なコミュニケーションを行うため訓練が重要です。鉄道総研では、現場で容易に実施可能な訓練手法を開発しました。異常時を模擬したシナリオを体験し、振り返りを行い、コミュニケーション技術の留意点に関する評価用紙を用いて気づきを促進させます。

【特徴】

- 本手法によって異常時でも正確かつ円滑な情報共有や協力体制を促すことができます。
- 正確かつ円滑な情報共有が必要な様々な場面に適用できます。

進行役が各受講者に状況説明用紙を配布し、シナリオを進行させます。
体験風景をビデオで撮影し、振り返りで使用します。



異常時シナリオの体験風景

コミュニケーション技術の留意点(抜粋)

▲ 指示や報告をするタイミング

- ① 危険であると感じた時は口調を強める
- ② 至急の場合は、結論から伝える

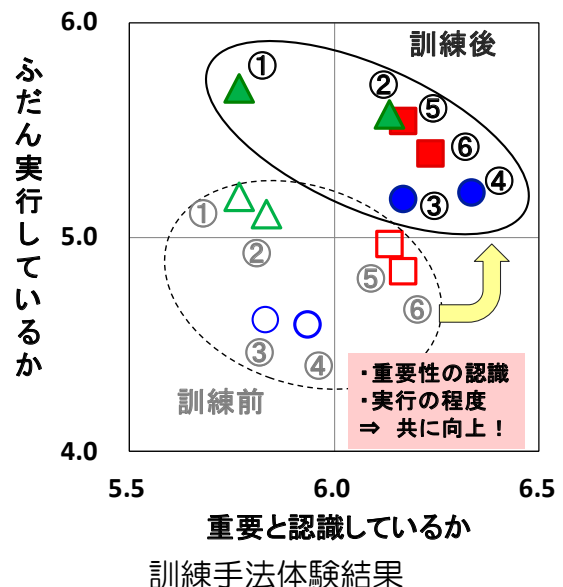
● 指示や報告を行う場面

- ③ 相手の知らない略語や俗語を用いない
- ④ 相手の立場に立って分かりやすく伝える

■ 指示や報告に応じる場面

- ⑤ 些細なことでも臆測で判断せず相手に確認する
- ⑥ 指示・報告を受けた時は復唱を確実にを行う

コミュニケーション技術の留意点



訓練手法体験結果